

CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE *Ustilago maydis* EN CUATRO GRUPOS MAYENSES DEL SURESTE DE MÉXICO

Ramón Mariaca Méndez^a, Felipe Ruan-Soto^b, Eréndira Juanita Cano-Contreras^c

^aEl Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio de María Auxiliadora. San Cristóbal de Las Casas. Chiapas, México. CP 29290 (rmariaca@ecosur.mx)

^bSección de Micología, Herbario Eizi Matuda. Escuela de Biología. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente s/n. Col. Lajas Maciel. Tuxtla Gutiérrez. Chiapas, México. CP 29039 (ruansoto@yahoo.com.mx)

^cUniversidad Intercultural de Chiapas. Corral de Piedra #2. Colonia Corral de Piedra. San Cristóbal de Las Casas. Chiapas, México. CP 29299 (erecano@yahoo.com.mx)

RESUMEN

Diversas publicaciones etnomicológicas han abordado las distintas concepciones que existen la zona del centro de México con respecto a *Ustilago maydis*, además de sus usos y comercialización. Sin embargo, en el sureste del país este fenómeno no ha sido estudiado. El presente trabajo explora la concepción y el uso de *Ustilago maydis* en cuatro grupos mayenses y mestizos del Estado de Chiapas. Para ello se realizaron entrevistas semiestructuradas y no estructuradas a Lacandonos de Nahá y Lacanjá-Chansaayab; Tseltales de Tenejapa y Amatenango del Valle; Tsotsiles de San Juan Chamula, Chenalhó, Zinacantán, San Andrés Larráinzar y Huixtán; Tojolabales de La Trinitaria; así como un grupo mestizo de Playón de la Gloria. Se registraron veinte nombres locales para *Ustilago maydis* sin encontrarse un consenso en ellos al interior de un mismo grupo étnico o comunidad. Se describen aspectos del conocimiento local que tienen estos grupos acerca de *U. maydis* respecto a su clasificación propia, la abundancia de esta especie en distintos agroecosistemas, su fenología y la relación que guarda con el comportamiento de algunas aves. Para los entrevistados, las causas por las que aparece este hongo son diversas, y estas pueden tener connotaciones mágicas o derivarse de observaciones ecológicas. Aún cuando poca gente lo concibe como una enfermedad en sentido estricto, sí es visto como un elemento que afecta el maíz y sólo algunos lo clasifican como hongo. Cuando se consume sólo es de manera ocasional cuando no se tiene acceso a alimentos percibidos como de mejor calidad. Se concibe a este hongo como un alimento de emergencia ligado a una representación social de pobreza, consumiéndolo como resultado de la falta de otras opciones alimentarias. Pese a que su consumo no es parte de la tradición de estos grupos, cada vez se observa una mayor atención al mismo como resultado del contacto con otras culturas.

Palabras clave: *Ustilago maydis*, cuitlacoche, hongos comestibles, Chiapas, etnomicología, etnobiología maya.

ABSTRACT

Several ethnomycological publications have dealt with the many conceptions that are held in the central part of Mexico concerning *Ustilago maydis*, its uses and commercialization. However in the southeast part of the country this phenomenon has not been studied. The following research explores the concept and consumption of the *Ustilago maydis* within four mayan and mestizo communities. The field work consisted on several interviews held with lacandonian people from Na-Ha y Lacanja-Chansaayab; tseltales from Tenejapa and Amatenango del Valle; tsotsiles from San Juan Chamula, Chenalho, Zinacantan and Huixtan; tojolabales from La Trinitaria; as well as a mestizo community from Playon de la Gloria. Although *Ustilago maydis* is known by all the informants its consumption is limited. For them that species appears due to diverse causes with a magical connotation or rational beliefs. Few people think of it as a disease and only a group of them classify it as a fungus. We concluded that the fact that there is no consensus in the conception of *Ustilago maydis* is attributable to its status of not being thought of as a continuous resource.

Key Words: Cuitlacoche, edible mushrooms, Chiapas, Ethnomycology, Mayan Ethnobiology.

Introducción

Ustilago maydis (DC.) Corda (del latín *ustus* = quemado), es un hongo parásito del maíz perteneciente a la familia Ustilaginaceae (Alexopoulos *et al.* 1996). La enfermedad, patente en la mazorca, se caracteriza por la producción de agallas de varios tamaños, carnosas cuando jóvenes y polvosas al madurar.

Según Kealey y Kosikowski (1981) éste hongo es causante de pérdidas de millones de dólares alrededor del mundo en las plantaciones del maíz. Sin embargo, su utilidad también es grande como modelo experimental en estudios de genética y biología molecular, siendo útil para estudiar aspectos de cinética enzimática, patogenicidad, procesos de división celular, replicación de ADN, entre otros. De la misma manera, también es importante en la dieta de algunos grupos humanos de México.

Aunque varios autores, entre ellos Kealey y Kosikowski (1981), postulan que aparentemente la comestibilidad de *Ustilago maydis* en el centro de México es conocida desde tiempos prehispánicos, en fuentes virreinales tales como la Historia General de las Cosas de la Nueva España escrita por Sahagún (1985) y el Códice Florentino, esto no es mencionado.

En el centro de México, *Ustilago maydis* es conocido como *cuilacoche* o *huilacoche*. Su nombre proviene del término náhuatl *cuilacochtli*, vocablo compuesto de *-cuilta (tl)-*, suciedad, basura, excremento y *-cochtli-* dormido, significando en consecuencia *suciedad dormida*, aparentemente por encontrarse cubierto por las brácteas de la espiga parasitada (Martín Del Campo 1968).

Distintos grupos étnicos del centro, oriente y norte de México asignan diferentes nombres a esta especie: *kuchíchikua terékua* en purépecha de Michoacán (*terékua* significa hongo en purépecha) (Mapes *et al.* 1981), *tacatzamazlat* o *takatzakushi* en nahua de la Sierra norte de Puebla (*tacatzamazlat* significa hongo de excremento en náhuatl) (Martínez-Alfaro *et al.* 1983), *kjú tha* en otomí del Estado de México (*kjú tha* significa perder la mazorca en otomí) (Estrada-Torres y Aroche 1987), *xanat kuxi* en totonaco de Papantla (*xanat* significa flor en totonaco; *kuxi* significa maíz) (Chacón 1988), *cho boxí* en tlahuica del Estado de México (Palomino-Naranjo 1990), *jaroi* o *jura'* en tepehuano (*jaroi* significa corazón en tepehuano) (Gonzalez-Elizondo

1991), *d'n tha khjo* en nahua (?) de Tlaxcala (*d'n tha khjo* significa hongo de milpa) (Montoya 1992), *ku'u* se le nombra entre los *wirraritari* (huicholes) de Jalisco (Villaseñor 1999) y *witáchori* o *sunó weko wiwara* en *rarámuri* de Chihuahua (en *rarámuri sunó* significa maíz; *weko wi* significa hongo; *wa* significa hoja de mazorca) (Moreno-Fuentes 2002). Para el estado de Chiapas solo existen reportes de que los tseltales de Oxchuc y Tenejapa nombran a esta especie *slu'il ixim* que significa hongo del maíz (Lampman, 2007a; Shepard *et al.*, 2008) en tanto que los tsotsiles lo nombran *stok'al ixim* que significa tormenta de nubes del maíz (Shepard *et al.*, 2008)

Estos grupos humanos conciben a *Ustilago maydis* de diferentes maneras, generando así muy diversas formas de entenderlo y clasificarlo. Como ejemplo de estas concepciones, algunos grupos como los Tlahuicas del Estado de México lo perciben como un hongo (Palomino-Naranjo 1990), en tanto que para otros, como los nahuas de Tlaxcala, este organismo es concebido como una enfermedad (Montoya 1992). En cuanto a la noción dicotómica de la naturaleza fría/caliente de diversos elementos bióticos y abióticos; los nahuas de Tlaxcala y los otomíes del Estado de México lo clasifican como de naturaleza caliente, contrario a los demás hongos considerados por ellos como de naturaleza fría (Estrada-Torres y Aroche 1987; Montoya 1992).

Ustilago maydis es utilizado como alimento en el centro de México, siendo preparado de varias formas, principalmente en *tamales*, *atole*, quesadillas y diversos guisos (Estrada-Torres y Aroche 1987; Gonzalez-Elizondo 1991; Mapes *et al.* 1981; Martínez-Alfaro *et al.* 1983; Montoya 1992; Palomino-Naranjo 1990; Villaseñor 1999). No obstante, en muchas regiones de nuestro país, *Ustilago maydis* no se consume (Guzmán 1997) o tiene un consumo marginal.

Entre los totonacos de Papantla, Veracruz, es consumido por pocas personas, principalmente adultos (Chacón 1988). Entre los *rarámuri* de Chihuahua, en general este hongo no se conoce ni consume y cuando lo han comido parece ser debido a costumbres adquiridas recientemente de la población mestiza foránea con la que han tenido contacto (Moreno-Fuentes 2002). Lampman (2007b) reporta su consumo entre los tseltales de Oxchuc y Tenejapa.

Menciona además que la recolecta es oportunista en los sembradíos de maíz.

Este organismo no sólo es utilizado como alimento, también tiene un importante uso dentro de los sistemas etnomédicos de México. En el centro templado de este país, entre los otomíes y los purépechas, este hongo es utilizado contra la erisipela y otras afecciones cutáneas como granos, rozaduras y quemaduras; su forma de uso es rociar las esporas del hongo seco sobre la parte afectada (Mapes *et al.* 1981; Estrada-Torres y Aroche 1987; Palomino-Naranjo 1990; Montoya 1992). Los tseltales de Tenejapa y Oxchuc utilizan a esta especie para aliviar la diarrea y malestares estomacales.

Entre las familias que hacen uso de este recurso, el *cuitlacoche* se constituye no sólo como un complemento importante en la dieta debido al valor nutrimental que posee, sino como una fuente importante de ingresos monetarios a través de su comercialización. Con respecto a su valor nutrimental, el *cuitlacoche* contiene 17 aminoácidos entre los que destaca un alto contenido de lisina; además de presentarse de 11.5 a 16.4 gramos de proteína por cada 100 g del hongo, por 32% de la ingesta recomendada de fibra y de 100-130 Kcal de contenido energético (Serafín-Muñoz *et al.* 2005). Por otro lado, varios autores han documentado su venta en distintos mercados del país, estableciéndose como uno de los hongos más vendidos, apreciados y costosos (Aguilar-Pascual 1988; Mapes *et al.* 1981; Mariaca *et al.* 2000; Martínez-Alfaro *et al.* 1983; Montoya 1992). Como ejemplo de esto, en el transcurso del 2007, se pudo observar la venta de *Ustilago maydis* en los mercados de la Ciudad de México con precios fluctuantes entre los US\$4 y US\$8 por kilo (un dólar=10 pesos mexicanos); en tanto que en algunos comercios de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas alcanzaban los US\$20 por kilo. Si tomamos en cuenta que en México el salario mínimo equivalía aproximadamente a US\$5, podremos entender la importancia de comercializar estos recursos por parte de los campesinos.

Después de examinar en la literatura disponible el papel de *Ustilago maydis* entre diferentes grupos humanos en México, es apreciable la carencia de información acerca de su importancia y uso en las zonas tropicales del país, principalmente entre los grupos mayenses que abarcan casi todo el sureste de México. Por ello consideramos relevante abordar

en el presente estudio la concepción y el uso de *U. maydis* en poblaciones tsotsiles, tseltales, lacandonas, tojolabales y mestizas del estado de Chiapas.

Zona de estudio

Las comunidades tseltales en las que se realizó el presente estudio fueron: Tenejapa y Amatenango del Valle; las tsotsiles abarcaron San Juan Chamula, Chenalhó, Zinacantán, San Andrés Larráinzar y Huixtán; la comunidad Tojolabal fue La Trinitaria. Todas ellas se ubican entre los 800 y los 2,300 m.s.n.m. en la zona denominada Altos de Chiapas, región fisiográfica que abarca un macizo montañoso en la zona central del estado. Las comunidades Lacandonas fueron Nahá y Lacanjá-Chansaayab, ambas pertenecientes al municipio de Ocosingo y ubicadas en la región denominada Selva Lacandona, en una altitud que oscila entre los 140 y los 570 m.s.n.m. Aunado a éstas, también se visitó la comunidad indomestiza de Playón de la Gloria, Municipio de Marqués de Comillas, en la parte sur de la Selva Lacandona (Fig. 1).

En cuanto al tipo de vegetación presente en las comunidades de estudio; Nahá y Lacanjá-Chansaayab (lacandonas), poseen selva alta perennifolia, aunque en Lacanjá-Chansaayab ésta se combina con zonas de acahual de mediana edad y en Nahá la selva alta sólo se encuentra en el Área Natural Protegida Nahá-Metzabok y se rodea de crecientes zonas de deforestación. Nahá tiene un tipo de clima cálido subhúmedo tendiente a húmedo y con estacionalidad (Aw_2 (w) (i) g) y una altitud de 550 m. Lacanjá-Chansaayab posee un tipo de clima cálido húmedo (Am) y está a una altitud de 350 m. En ambas comunidades las principales actividades económicas son la agricultura de autoconsumo y la fabricación y venta de artesanías, aunque en Lacanjá el ecoturismo representa una fuente importante de ingresos económicos (Cano-Contreras, 2007; Marion, 1999).

Playón de la Gloria es una comunidad de extracción indomestiza y de formación relativamente reciente (décadas de los 1960 y 1970). Sus pobladores proceden de diversos lugares del estado de Chiapas e inclusive de otros estados del país. Pertenecen al municipio de Marqués de Comillas; colinda con la Reserva de la Biósfera Montes Azules y se encuentra en la ribera sur del Río Lacantún, dentro del área

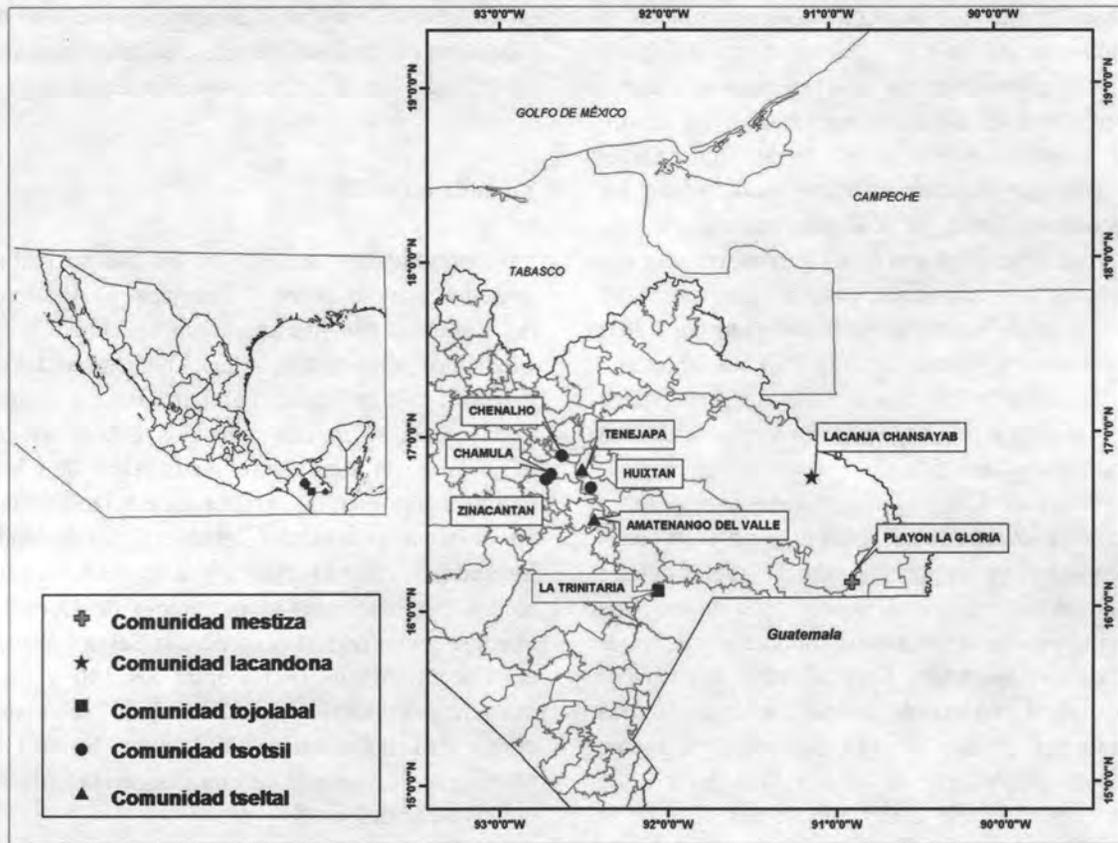


Figura 1. Ubicación de las comunidades con las que se trabajó.

que ocupa la Selva Lacandona. El tipo de vegetación presente es la selva alta perennifolia con amplias zonas de deforestación y potreros, con un tipo de clima cálido húmedo (Am); está a una altitud de 140 a 260 m (Ruan-Soto, 2005).

Las comunidades tseltales estudiadas fueron las cabeceras municipales de Amatenango del Valle y de Tenejapa, ubicadas en los Altos de Chiapas. Amatenango posee una vegetación de bosque de encino-pino y bosque de pino en las partes más altas, con un tipo de clima templado subhúmedo (Cw_2) y una altitud de 1800 m. Las principales actividades económicas son la fabricación y venta de alfarería y la agricultura de autoconsumo. Tenejapa tiene un tipo de clima de transición de templado a cálido subhúmedo $C(A)w_2$ y se encuentra a 1800 msnm. Las principales actividades económicas son el cultivo de café y frutales para venta externa y la agricultura de autoconsumo.

En cuanto a los tsotsiles, se realizaron entrevistas en las cabeceras municipales de San Juan Chamula, Huixtán, San Andrés Larráinzar

y Zinacantán y en la comunidad de Santa Martha perteneciente al municipio de Chenalhó, todas ellas en los Altos de Chiapas. En San Juan Chamula el tipo de vegetación es de bosque de pino-encino, presentándose un tipo de clima templado subhúmedo (Cw_2), se encuentra a 2260 m.s.n.m. Las principales actividades económicas son la fabricación y venta de artesanías, el turismo y la agricultura de autoconsumo. Huixtán tiene una vegetación predominante de bosque de pino-encino, presenta un tipo de clima templado húmedo ($C(m)$) y se encuentra a 1990 m.s.n.m. La principal actividad económica es la agricultura de autoconsumo. Santa Marta tiene una vegetación de bosque de pino-encino y un clima de transición de templado a cálido subhúmedo Cw_2 a $A(c)w_2$. Se encuentra en un gradiente altitudinal que va de los 1200 a los 700 m.s.n.m; las principales actividades económicas son el cultivo y venta foránea de café y la agricultura de autoconsumo. San Andrés Larráinzar tiene una vegetación de bosque mesófilo de montaña y de pino, y un tipo de clima templado lluvioso ($C(f)$); se encuentra a 2100 msnm, y su principal actividad

económica es la agricultura de autoconsumo. Zinacantán posee una vegetación de bosque de pino y un tipo de clima templado subhúmedo (Cw_2); está a 2140 m.s.n.m. Las principales actividades económicas son la floricultura, la fabricación y venta de artesanías y la agricultura de autoconsumo (García, 1983).

Las entrevistas realizadas a tojolabales se llevaron a cabo en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, en el municipio de La Trinitaria. El tipo de vegetación presente es bosque de pino, con un tipo de clima templado subhúmedo (Cw_2). Las actividades económicas principales son la agricultura de subsistencia y la prestación de servicios turísticos (Tabla 1).

Tabla 1. Localidades y grupos étnicos con los que se realizó el presente estudio.

Región	Grupo étnico	Localidad	Clima	Altitud	Tipo de Vegetación	Actividad económica
Selva Lacandona	Lacandón	Na-Há	Cálido subhúmedo (Aw_2 (w) (i) g)	550 m	Selva alta perennifolia	Agricultura de autoconsumo, fabricación y venta de artesanías, ecoturismo
		Lacanjá Chansaayab	Cálido húmedo (Am)	350 m		
	Indomestizo	Playón de la Gloria	Cálido húmedo (Am)	140 a 260 m	Selva alta perennifolia	Agricultura de autoconsumo
		Amatenango del Valle	Templado subhúmedo (Cw_2)	1800 m	Bosque de encino-pino y de pino	Fabricación y venta de alfarería y agricultura de autoconsumo
		Tseltal	Tenejapa	Templado a cálido subhúmedo $C(A)w_2$	1800 m	Bosque de encino-pino
Altos de Chiapas	Tsotsil	San Juan Chamula	Templado subhúmedo (Cw_2)	2260 m	Bosque de pino-encino	Turismo, agricultura de autoconsumo, fabricación y venta de artesanías
		Huixtán	Templado húmedo ($C(m)$)	1900 m	Bosque de pino-encino	Agricultura de autoconsumo
	Tojolabal	San Andrés Larráinzar	Clima templado ($C(f)$)	2100 m	Bosques mesófilo de montaña y de pino	Agricultura de autoconsumo
		Santha Martha Chenalhó	Templado a cálido subhúmedo Cw_2 a $A(C)w_2$	700 a 1200 m	Bosque de encino-pino	Cultivo y venta de café, agricultura de autoconsumo
		Zinacantán	Templado subhúmedo (Cw_2)	2100 m	Bosque de pino	Floricultura, agricultura de autoconsumo, venta de artesanías
		Parque Nacional Lagunas de Montebello	Templado subhúmedo (Cw_2)	2140 m	Bosque de pino	Agricultura de subsistencia, turismo

Procedimiento metodológico

Durante los meses de enero a septiembre de 2004, se realizaron 64 entrevistas semi estructuradas y no

estructuradas aplicadas a igual número de personas, de ambos sexos y pertenecientes a tres grupos de edad (jóvenes, adultos y ancianos) procedentes de cuatro grupos étnicos (lacandón, tseltal, tsotsil y

tojolabal) y un grupo indomestizos. Las entrevistas no estructuradas implican un plan básico que el investigador retiene en mente, aunque se procura establecer con el entrevistado una conversación libre, con el fin de que éste pueda expresar sus ideas de la mejor manera, en sus términos y lógica. En el caso de las entrevistas semi estructuradas, éstas se basan en un cuestionario con las preguntas que se desea realizar aunque éste no necesariamente es seguido al pie de la letra; estas preguntas sólo dan la pauta para establecer conversaciones que el entrevistador procura llevar hacia los temas de interés.

En cuanto a la dinámica seguida en la realización de entrevistas, al inicio de las mismas eran mostradas fotografías del hongo a la persona entrevistada; esto con el fin de conseguir que la persona tuviera un buen reconocimiento del organismo al cual se hacía referencia. Posteriormente y siguiendo las pautas y dinámicas del tipo de entrevista realizada, se establecía una conversación en la cual los ejes temáticos con respecto al objeto de estudio (*U. maydis*) versaban acerca de los siguientes aspectos del conocimiento local: nombres y significado, ecología y variantes conocidas, concepciones y causas que determinan su aparición, usos y formas de preparación, frecuencia de consumo y aspectos relacionados con su comercialización.

Por otra parte, también fueron visitados los tres principales mercados de San Cristóbal de Las Casas, el Mercado Municipal José Castillo Tiellemans, Mercaltos y Merposur, con el fin de determinar la abundancia, frecuencia, precio y forma de consumo de *Ustilago maydis*, así como determinar

el tipo de compradores que adquieren este producto. Esta decisión se debe a que el centro comercial y político de la zona Altos de Chiapas es la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, siendo el destino final de comercialización e intercambio de productos agrícolas provenientes de los municipios aledaños, precisamente los mercados de esta ciudad.

La información obtenida en las entrevistas fue registrada en diario de campo, para ser posteriormente capturada en una base de datos. La información fue sistematizada para su análisis, dividiéndola en los cinco rubros mencionados anteriormente: 1) conocimiento, nombres y significado, 2) ecología y variantes conocidas, 3) percepciones y causas que determinan su aparición, 4) usos y formas de preparación, y 5) aspectos de comercialización.

Para cada una de las categorías se elaboraron fichas temáticas, en las cuales se registró la información recibida, así como el nombre, la edad, la etnia y la comunidad de procedencia de la persona entrevistada que aportó dicha información. Una vez realizadas estas fichas temáticas, se realizó el análisis global de la información obtenida.

Resultados y discusión

Nomenclatura. Se registraron veinte nombres para denominar a *Ustilago maydis*: ocho entre los tsotsiles, cuatro entre los lacandones, cuatro entre los indomestizos de Playón de la Gloria, tres entre los tseltales y uno entre los tojolabales (Tabla 2).

Tabla 2. Nombres con que se refiere a *Ustilago maydis* entre distintos grupos mayenses del sureste mexicano.

Tsotsiles	Tseltales	Lacandones	Tojolabales	Mestizos
<ul style="list-style-type: none"> - <i>xu'</i> - <i>xu'ixim</i> (leche de la milpa) - <i>me'xu'</i> - <i>pajayón</i> - <i>suc'ixim</i> - <i>tok'</i> (nube) - <i>chikin te'</i> (oreja de palo) - <i>tok'alixim</i> (nube del maíz) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>lu'</i> (insulto referente al sexo) - <i>sakil ti'bal</i> (carne blanca) - <i>coyol</i> de burro (testículos de burro) 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>ta'ulum</i> (excremento de la tierra) - <i>kuxum</i> (hongo del maíz) - <i>ta'uri ner</i> - <i>ukobi</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Caca de mono 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>me'ixim</i> (mamá del maíz) - <i>ñoöi</i> (hongo del maíz) [chinanteco] - <i>wewech o huehueche</i> - <i>cuitlacoche</i>

Los nombres que le asignan a esta especie los grupos lacandón y tojolabal reflejan una asociación simbólica entre *Ustilago maydis* y el excremento. Esta noción se presenta de manera similar entre grupos de influencia nahua del centro de México y la Sierra Norte de Puebla, quienes poseen ésta misma concepción (Martín Del Campo 1968; Martínez-Alfaro *et al.* 1983). Esta asociación entre *Ustilago maydis* y el excremento probablemente se debe a su fenología y determina su rechazo por algunos entrevistados, ya que éste en palabras de los mismos se debía a su aspecto “poco agradable”. No obstante lo anterior, un informante tseltal con formación doctoral –Antonio López Meza– nos indicó que para él más que excremento, al hablar del cuiltlacoche debíamos pensar en secreciones corpóreas.

Como puede apreciarse en la Tabla 2, no existe un consenso en la forma de denominar a *Ustilago maydis* al interior de cada grupo, lo cual se refleja en el hecho de que se encuentren ocho vocablos distintos entre los tsotsiles. Esto contrasta con lo reportado para otros grupos étnicos de país, entre los cuales sí existe un nombre consensuado para esta especie (Chacón 1988; Estrada-Torres y Aroche 1987; Mapes *et al.* 1981; Montoya 1992; Palomino-Naranjo 1990). Sin embargo, en todos los grupos estudiados en esta investigación existe al menos un nombre que asocia a esta especie con el maíz, ya sea identificado como hongo o como otro elemento asociado con la milpa, de la misma manera que lo reportado en otras investigaciones del centro, occidente y norte de México (Mapes *et al.* 1981; Montoya 1992; Moreno-Fuentes 2002).

Los tsotsiles entrevistados perciben como hongos diferentes a los estadios de desarrollo de *Ustilago maydis*, asignando con nombres distintos a cada uno de ellos. Estos estadios se diferencian de acuerdo con porcentaje de la mazorca cubierto por el parásito; este aspecto se discutirá con mayor amplitud en la siguiente sección. Creemos que el hecho de que los tsotsiles perciban como especies diferentes y otorguen nombres distintos a los estadios sucesivos de *Ustilago maydis*, pudiera ser un reflejo del poco interés que este organismo despierta en ellos, dando paso a observaciones imprecisas acerca de crecimiento. Como se explicará posteriormente, al ser observado sólomente por azar en algunas de las visitas realizadas a la milpa y no ser un recurso de uso importante en la actualidad, la gente no le

concede la atención necesaria para identificar que se trata de diferentes estadios del mismo organismo, sin embargo como se discutirá en el siguiente capítulo, esto no es factor para que no hayan desarrollado un conocimiento local extenso al respecto de *U. maydis*.

Variantes conocidas y ecología. Entre la gente entrevistada sólomente se percibe una variante de *Ustilago maydis*, aunque hubo colaboradores que diferenciaban dos de este mismo organismo. Cabe resaltar que los colaboradores que identifican dos variantes, no tienen entre ellos alguna relación, ya sea por filiación cultural o por proceder de la misma comunidad. Entre las personas que consideran que existen dos tipos de *U. maydis*, los aspectos tomados en cuenta como caracteres de diferenciación son: el porcentaje en que es cubierta la mazorca por el hongo (diferenciándose entre el que cubre todo el elote y el que no lo cubre en su totalidad), la coloración que presenta (catalogándose como el de “*tono claro*” y el de “*tono oscuro*”), el estadio de desarrollo del hongo (clasificándose en el que es “*tierno*” y el que está “*polvoso*”) y su localización en la mazorca (conceptuándolo como el que “*sale en la punta*” y el que “*sale en la base*”). Cabe hacer la mención de que éste es un dato que contrasta con lo reportado hasta ahora en la literatura consultada, ya que otros grupos estudiados del centro y norte del país, solo perciben la existencia de una variante (Chacón 1988; Estrada-Torres y Aroche 1987; Mapes *et al.* 1981; Montoya 1992; Palomino-Naranjo 1990).

Pese a esta diferencia, todos los entrevistados concuerdan en que este organismo aparece en el maíz cuando está *tierno* –cuando aún es elote–; no cuando ha madurado –cuando ya es mazorca–.

En cuanto a la abundancia de esta especie, la mayor parte de los informantes coincide en que “*aparece poco en la milpa*”, presentándose por lo general sólo dos a cuatro elotes con *Ustilago maydis* en el terreno de cultivo, separados espacialmente. Algunos señalan que llegan a aparecer hasta diez elotes con este organismo, pero nunca una cantidad mayor. Un dato interesante es que la gente habitante de climas cálidos, señala que en esas zonas no aparece mucho esta especie, contrario a lo ocurrido en “*tierra fría*”, donde aparece en gran cantidad. Sin embargo, ningún informante señaló que *Ustilago maydis* apareciera de manera abundante, sin importar las

condiciones del sitio que habitan. Este número quizá esté subestimado por las personas entrevistadas, ya que, como se verá posteriormente, esa es la cantidad de organismos observado cuando se recolectan elotes; sin embargo, pueden haber más ejemplares que pasen desapercibidos y se encuentren posteriormente en el momento de la pizca o cosecha final, cuando *Ustilago maydis* ya esté seco.

En cuanto a su fenología, los informantes de la región de los Altos de Chiapas señalan que éste aparece principalmente en los meses de septiembre y octubre, condicionándose su aparición a la cantidad de lluvias que haya habido en los meses previos; cabe mencionar que estos meses corresponden a la temporada en que la gente cosecha elotes para el consumo familiar. Con respecto al señalado factor de la humedad, algunas personas de Amatenango del Valle especificaron que las plantas de maíz que se cultivan en zonas de mayor humedad son más propensas a desarrollar este organismo que las plantas sembradas en pendientes, donde la humedad es menor. Incluso, su presencia se liga a la ocurrencia de otro hongo llamado en tseltal *koloch* (*Auricularia polytricha*); es decir, cuando aparece el *koloch*, es tiempo de que aparezca el *hongo del maíz* (*U. maydis*). En regiones cálido-húmedas, los informantes señalan que *Ustilago maydis* aparece durante los meses de julio, agosto y septiembre, dependiendo del estado de maduración del elote. Esta idea probablemente se deba a la variación de la fecha de siembra con respecto a las zonas templadas, que allí va desde mediados de mayo hasta mediados de junio. Sólo algunos informantes, aunque procedentes de todas las zonas, conciben ciertas interacciones entre *Ustilago maydis* con algunos animales silvestres. En la región templada de los Altos de Chiapas señalan que este organismo es comido por el *jomut* (*Quiscalus mexicanus*), en tanto que en la región de la selva se ha observado que es comido por loros (*Amazona* spp.).

Como puede apreciarse, entre la gente entrevistada existe un conocimiento amplio y diverso respecto a la biología de *Ustilago maydis*. Esto no es de asombrarse si consideramos que las personas entrevistadas han vivido en estrecho contacto con los elementos de su entorno. En este sentido, diversos autores han documentado los extensos conocimientos ambientales locales presentes en el área maya (Cano-Contreras 2007; Lee 1996; Marion 1998, 1999; Ruan-Soto 2005; Villa-Rojas 1985).

Concepciones, clasificación y causas que determinan su aparición en la milpa. Con respecto a las concepciones que existen acerca de *Ustilago maydis*, así como al lugar que le asignan dentro de su esquema clasificatorio de los elementos de la naturaleza, en toda la región estudiada se puede observar que no existe una uniformidad en lo señalado.

Para una parte de los entrevistados, no importando su etnia ni su procedencia, *Ustilago maydis* es clasificado dentro del grupo de los hongos. Para otros, se percibe la presencia de *U. maydis* como una enfermedad, como en Chenalhó, donde es nombrado *chamel ixim*, que en tsotsil significa *enfermedad del maíz*. Estas percepciones también se han observado en grupos étnicos del centro de México (Montoya 1992; Palomino-Naranjo 1990).

Otras de las personas entrevistadas, aunque no consideran a *Ustilago maydis* una enfermedad, sí señalan que provoca que se pierda el maíz. Algunos informantes conciben a esta especie como una plaga para el maíz y un castigo para la milpa procedente de diversas deidades locales, en tanto que otra parte de los entrevistados no lo consideran así, ya que no sale en tal cantidad como para considerarlo un castigo.

Entre los entrevistados de Zinacantán, se percibe la presencia de este organismo como una señal de que “*algo bueno que va a pasar*”. Contrario a esto, a algunas personas les asusta la presencia de *Ustilago maydis* en sus milpas, ya que se trata de un evento cuyas causas no pueden explicar.

En lo referente a las causas a las que la gente atribuye su aparición, a lo largo de toda la zona de estudio existe un porcentaje significativo de gente que manifiesta desconocer por qué aparece *Ustilago maydis* en sus milpas.

Entre tsotsiles de Huixtán y mestizos de Playón de la Gloria, su presencia se explica por la abundancia de las lluvias; afirmando que cuando la hoja no protege bien al grano, el agua se filtra y los granos se humedecen desarrollándose así *Ustilago maydis*.

Entre los tsotsiles de San Juan Chamula y de San Andrés Larráinzar, la aparición de *Ustilago maydis* se atribuye a la alimentación que haya tenido el campesino el día previo a la siembra; de esta manera, para que se produzca una “*milpa sana*” la persona que siembra debe comer el día anterior carne, frijol o pescado seco; es decir, alimentos más “*fuertes*”. Si el campesino come verduras, caracoles o toma mucho café, la milpa no estará sana y le saldrá el *tok*.

Tanto tsotsiles de Zinacantán como tseltales de Amatenango del Valle, atribuyen a la luna la presencia de este organismo; argumentando que cuando existen eclipses de luna o cuando se siembra en el momento en que la luna está en cuarto creciente, la milpa sufrirá daños.

Entre tseltales de Tenejapa y Amatenango del Valle e indomestizos de Playón de la Gloria, se atribuye la aparición de *Ustilago maydis* a la presencia de ciertas aves. En Tenejapa y Amatenango del Valle se piensa que los zanates (*Quiscalus mexicanus*) son los encargados de dispersar este organismo; en tanto que en Playón de la Gloria se cree que es debido al loro (*Amazona* spp.); explicándose que éste hongo aparece en las milpas donde se encuentran las mazorcas que dicha ave ha consumido.

Otras explicaciones otorgadas a la aparición de *U. maydis* son: (a) debido a si existe distinta frecuencia en diversos años, su aparición tiene que ver con el mal comportamiento que pudo haber tenido el campesino en el transcurso del año (San Juan Chamula) y; (b) aparece como consecuencia del *uch'* que sale de las cuevas cuando el maíz esta en flor o en jilote (Amatenango del Valle). Cabe aclarar que el *uch'* es concebido como una especie de aire maligno de naturaleza extrahumana que provoca enfermedades en el maíz.

Como puede apreciarse, la explicación de por qué aparece *Ustilago maydis* en las milpas está relacionada con las concepciones que se tienen de este organismo. Cuando es percibido como enfermedad o plaga, las causas pueden ser evitadas con ciertos actos como la alimentación; cuando es considerado como un castigo de naturaleza divina, la causa se relaciona más con acciones socialmente reprobadas cometidas por el campesino.

Usos y formas de preparación. El uso principal que la gente señala es el alimenticio. Casi la mitad de las personas (35 ó sea el 53% de los entrevistados) afirmó haber comido alguna vez *Ustilago maydis*. Sin embargo, este consumo no es frecuente, ya que los informantes mencionan que este acto se da de actualmente de manera ocasional o solía ocurrir con mayor frecuencia en años anteriores. En este sentido, el consumo de *U. maydis* forma parte más de la memoria histórica que de una actividad consuetudinaria. Este dato contrasta con lo reportado para las zonas templadas del centro de México,

donde este hongo se constituye como un recurso de aprovechamiento intensivo durante la época en que aparece (Aguilar-Pascual 1988; Mapes *et al.* 1981; Mariaca *et al.* 2000; Montoya 1992).

No obstante, esto significa que el consumo de *Ustilago maydis* no tenga una importancia en el esquema de alimentación de los grupos mayenses estudiados. En ciertos sectores de la población rural este hongo cobra importancia en condiciones específicas. Una respuesta recurrente, tanto entre los ancianos como entre personas adultas, es que antiguamente éste hongo se comía en mayor medida, sin embargo actualmente ya casi no se consume. Ésto puede deberse a las percepciones que la gente tiene respecto de la comestibilidad de *Ustilago maydis*.

En este sentido, la gente percibe a este organismo como un alimento que se consume cuando hay escasez de maíz (que es la base de la alimentación de estos pueblos). De esta manera, cuando por alguna razón, los alimentos considerados básicos se encuentran en menor cantidad, la gente comienza a hacer uso de otros comestibles que pueden denominarse como "alimento de emergencia" (Fidalgo 1965). Así, cuando en estas zonas las condiciones ambientales provocan una baja producción de maíz, se utiliza como estrategia, revolver *Ustilago maydis* con la masa de maíz, con el fin de "hacerla rendir más" (obtener un mayor volumen de la misma) y así elaborar las tortillas, alimento base de la alimentación entre las personas originarias de esta zona y en general, de toda el área Mesoamericana.

Así mismo, antiguamente estos poblados se encontraban más aislados de lo que están actualmente debido a la falta de vías de acceso, lo que generaba una situación de mayor dependencia alimentaria a los elementos que producían en sus propias tierras y una total vulnerabilidad hacia los factores ambientales locales que podían provocar una disminución en la productividad. Actualmente, al existir más y mejores vías de comunicación, las comunidades pueden acceder a una mayor variedad de recursos alimentarios a través del comercio durante situaciones de contingencia. A esto se debe que la estrategia de utilizar *Ustilago maydis* como alimento de emergencia ya no sea tan socorrida. Esta asociación que existe entre el consumo de hongos y representaciones sociales de la pobreza ya se ha registrado para grupos mayenses en Chiapas de manera muy similar (Ruan-Soto 2005) y también en grupos en Camerún (Van Dijk *et al.* 2003).

Por su parte, el sector de personas que consumen *Ustilago maydis* adquirieron dicha práctica de tres diversas maneras: por tradición, por experimentación y por comunicación horizontal. En el primer caso los entrevistados señalan que los miembros más viejos de la familia les han enseñado que este hongo puede ser utilizado como alimento cuando escasea el maíz. Un pequeño sector de los informantes aprendieron a comer *Ustilago maydis* en una dinámica de ensayo de nuevas posibilidades de alimentación; ejemplo de ello son expresiones como "... si es del maíz sí se come...", "... si el pájaro lo come, es bueno para comer...en la mañana nos los gana si no lo juntamos antes...". En cuanto a la tercera vía, los entrevistados señalan que personas que vienen de las ciudades de México y Puebla o en general de los estados del centro templado del país y que en los últimos años han migrado en gran número principalmente a la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, les han enseñado a consumirlo y las maneras de prepararlo.

Dentro del grupo de gente que nunca ha comido *Ustilago maydis*, existen dos sectores: quienes sólo han escuchado de personas que lo utilizan, aunque ellos "no tienen la costumbre de hacerlo"; y quienes no saben que este organismo puede ser consumido. Las razones que exponen para no comer este hongo se resumen de manera general en la frase de que "no es una costumbre", es decir, no se encuentra bajo su esquema tradicional de alimentación; evitando consumirlo debido a que les provoca desconfianza y temor a enfermar en caso de hacerlo.

En cuanto a la dinámica de recolecta para acceder a este recurso, por lo general son las mujeres quienes lo recogen de las milpas cuando acuden a ella a buscar otros organismos comestibles silvestres y/o cultivados. De esta manera, el hongo se recolecta si es visto en el recorrido de las mujeres al pizar los elotes; sin embargo nunca se realizan recorridos por la milpa *ex professo* para buscar *Ustilago maydis*. Esta manera azarosa de encontrar el *cuilacoche* es muy similar a la dinámica de recolección para otros hongos silvestres como el *Schizophyllum commune* o el *Pleurotus djamor*, que son obtenidos de las milpas por lacandones de Lacanjá-Chansayab y mestizos de Playón de la Gloria (Ruan-Soto 2005); y contrasta con la búsquedas específicas que hace la gente en el centro templado de México para apoderarse de una considerable cantidad de ejemplares de esta especie.

Entre las formas en que *U. maydis* es preparado se cuentan: (a) en "caldo" (sopas que lo tienen como ingrediente principal o secundario); (b) en tamales; (c) asado y posteriormente aderezado con limón y sal; (d) combinado con frijoles; (e) combinado con huevos; (f) frito con una mezcla de cebolla, jitomate y chile; (g) hervido con los mismos granos de elote; (h) en empanadas e; (i) mezclado con la masa con la que se preparan las tortillas. Una forma de consumo que sólo se registró entre los tojolabales, fue: (h) revuelto con azúcar y untado sobre pan de trigo, a manera de dulce. Una respuesta recurrente entre la gente entrevistada es que *Ustilago maydis* debe de consumirse cuando está tierno y tiene una consistencia carnosa, ya que cuando se seca adquiere una consistencia polvosa y no es adecuado para el consumo humano.

Otro uso del que algunos colaboradores tienen conocimiento es el medicinal, sin embargo no tienen claro la manera en que funciona, cómo se debe aplicar o qué enfermedades cura. Al parecer, estos conocimientos se encuentran en franco proceso de pérdida, a diferencia de lo ocurrido en el centro templado de México, donde sí constituye un recurso probado y de uso frecuente en el tratamiento de diferentes padecimientos cutáneos (Estrada-Torres y Aroche 1987; Mapes et al. 1981).

Por otra parte, *Ustilago maydis* ha cobrado una mayor importancia como producto con valor de cambio al descubrirse como un alimento codiciado por personas migrantes del centro del país, punto que será abordado con mayor profundidad en el siguiente apartado.

Comercialización de *Ustilago maydis*. En las comunidades visitadas, las personas que conocían la comestibilidad de *Ustilago maydis*, señalaron que su recolecta tenía el fin de ser consumido al interior de la unidad familiar y en ningún momento este organismo era recolectado para vender. En este sentido, en los tres mercados visitados de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas (Merposur, Mercaltos y José Castillo Tiellemans), sólo se encontraron tres personas que vendían dicha especie, una Merposur y dos en el Mercado Municipal José Castillo Tiellemans. Esto contrasta fuertemente con lo reportado para el centro de México, donde se puede encontrar a un gran número de personas comercializándolo (Aguilar Pascual 1988; Mariaca et al. 2000; Martínez-Alfaro et al. 1983).

Estos vendedores lo llaman *cuitlacoche*, aunque uno de ellos sí conoce su nombre en lengua tsotsil de Chenalhó y de Zinacantán. El hecho de que ambos lo nombren como *cuitlacoche* tiene que ver con su proceso de adquisición y transmisión del conocimiento, ya que ambos manifestaron haber conocido su comestibilidad a partir de pláticas con gente procedente de otros estados de México, principalmente del centro del país.

La temporada en la que el *cuitlacoche* es comercializado en estos mercados es durante los meses de septiembre a diciembre. Dicho período coincide con los tiempos de fructificación del maíz y de este hongo en consecuencia.

Ustilago maydis fue encontrado en puestos que presentaban las mismas características independientemente del mercado en el que se encontraran: los tres se especializaban en la venta elotes como producto principal y tenían al *cuitlacoche* como producto secundario. Otra característica era que los vendedores no cosechaban directamente este organismo, sino que otros campesinos que ya conocían a estos locatarios, lo recolectaban y se los vendían, para que estos a su vez lo revendieran al consumidor final. Los recolectores que proporcionaron el hongo a los vendedores finales, procedían de los vecinos municipios de Teopisca y Amatenango del Valle así como de otras comunidades ubicadas en los alrededores de San Cristóbal. Estas personas juntaban las mazorcas infectadas con *cuitlacoche*, almacenándolas en cajas de madera ("rejas") para transportarlos a ambos mercados de San Cristóbal.

Una vez que este producto es adquirido por el vendedor, éste separa las agallas de la mazorca y las va juntando en una canasta de plástico para posteriormente llenar los recipientes o "medidas" en que será vendido. Las "medidas" son pequeños platos de barro de aproximadamente 15 cm de diámetro que funcionan como unidad tradicional de volumen. Cada medida era vendida en U\$2.00 y contenía aproximadamente 165 gramos de *Ustilago maydis* (el precio por kilogramo equivaldría alrededor de U\$12.00 de 2004, esto es, ca. \$120.00).

Los vendedores señalan que sólo ellos o tal vez sólo una persona más en cada mercado venden *cuitlacoche*, ya que la mayoría de la gente no lo conoce ni consume. De hecho, la venta de este producto está dirigida a personas originarias de otros estados, particularmente de la Ciudad de México. Incluso uno

de los vendedores comenzó a comercializarlo debido a un encargo hecho por una persona originaria de dicha ciudad. De igual manera, comentan que antiguamente el *cuitlacoche* no se consumía en la región, por lo que la gente lo tiraba. Actualmente el consumo de esta especie se está difundiendo y por ello algunas personas ya lo compran o incluso lo juntan para comerlo. Inclusive el mismo vendedor explica que ha atendido a diversas personas que no lo conocen y se acercan a su puesto para saber qué es y cómo se puede preparar.

Como puede apreciarse, a diferencia del centro de México, donde el *cuitlacoche* representa una importante fuente de recursos monetarios para las familias campesinas a través de su venta (Aguilar-Pascual 1988; Mapes *et al.* 1981; Mariaca *et al.* 2000; Martínez-Alfaro *et al.* 1983; Montoya 1992), en el estado de Chiapas apenas comienza a convertirse, de un alimento marginal con valor de uso, a un alimento con valor de cambio, esto en la medida que más gente en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas (principal mercado de consumo regional) conoce su comestibilidad. Esto provoca que cada año aumente la cantidad de este hongo que ingresa al mercado. Quizá este proceso de transmisión del conocimiento pueda verse acelerado por la creciente presencia de personas procedentes del centro y otras regiones de México.

Otra diferencia con lo que ocurre en zonas templadas del centro de México, es el menor nivel de intermediarismo que se presenta en el área estudiada, ya que el mercado regional (San Cristóbal de Las Casas) no se abastece de *Ustilago maydis* de los mercados locales, sino directamente de los campesinos recolectores. Aunado a esto, en el centro del país, el *cuitlacoche* es comercializado junto con otros hongos de origen silvestre (Aguilar-Pascual 1988), en tanto que en los mercados de San Cristóbal, es comercializado junto con el maíz.

Conclusiones

A diferencia de lo reportado para la zona templada del centro de México, donde el *cuitlacoche* es un recurso fuertemente aprovechado por los campesinos debido a su popularidad como alimento, su valor nutritivo, su facilidad de obtención y las ganancias monetarias que acarrea su comercialización, en el sureste de México, no existe una tradición ligada a su aprovechamiento

intensivo.

Esto se ve reflejado en la poca uniformidad que se presenta en los nombres que recibe en las distintas lenguas e inclusive al interior de una misma comunidad; en algunas observaciones imprecisas de las fases de su ciclo vital; en su consumo ocasional y su concepción de alimento de emergencia ligado a una representación social de pobreza, siendo consumido sólo como resultado de la falta de otras opciones alimentarias.

Sin embargo, el extenso y diverso conocimiento local al respecto de las variantes morfológicas que presenta esta especie, de la abundancia de este organismo en los agroecosistemas, de la fenología que presenta y las especies de otros hongos que aparecen al mismo tiempo, además de la relación que existe entre *Ustilago maydis* y otras especies animales –aves–, dan cuenta de la importancia que tiene para los grupos mayenses esta especie. Aunado a esto el hecho de que *U. maydis* se encuentra perfectamente ubicado en sus sistemas de clasificación, existiendo diversas explicaciones tanto biológicas como culturales para su aparición, lo cual también nos habla de la presencia que tiene en su esquema comprensivo de los elementos de la naturaleza. Estos parámetros pueden ser considerados como indicadores de la relevancia que tiene *U. maydis* entre los grupos mayenses, concordando con Hunn (1982), para quien los elementos bióticos y abióticos importantes para un grupo cultural, son los que reciben nombres y se incorporan a sus sistemas de clasificación, pese a no tener un uso directo.

Aunado a esto, producto del número cada vez mayor de vías de comunicación y de migrantes del centro del país a Chiapas, los pueblos mayas paulatinamente se ven inmersos en una dinámica de reconfiguración de sus conocimientos locales al respecto de *Ustilago maydis*. En este sentido se están percatando de su comestibilidad, su valor nutrimental y su potencial valor económico, adquirido a través de su comercialización en los centros urbanos del estado de Chiapas.

Agradecimientos

Los autores queremos agradecer primeramente a toda la gente que colaboró en este trabajo en las comunidades visitadas; especialmente l@s señor@s

Manuel Castellanos en Lacanjá; Juana Gómez en Amatenango; Roberto Pérez en Lagos de Montebello; Kayum Ma'ax y Antonio Chankín Martínez en Nahá, Rubén Jiménez Cruz, Rubén Jiménez Álvarez y Ana Rodríguez, en Playón de la Gloria y; Manuel Pérez Gómez de San Juan Chamula. Agradecemos también la valiosa colaboración de Antonio López Meza, Nicolás Jiménez y Miguel Martínez Icó de ECOSUR San Cristóbal. Así mismo reconocemos el apoyo de Adrián Sarabia de LAIGE-ECOSUR en la elaboración del mapa, se Hermilo Cruz y Mario Zúñiga del SIBE-ECOSUR San Cristóbal por las facilidades otorgadas en la consulta bibliográfica. También agradecemos los comentarios de tres revisores anónimos que contribuyeron a mejorar este trabajo.

Literatura citada

- Aguilar-Pascual, O. 1988. Análisis sobre la comercialización de los hongos silvestres comestibles en la Ciudad de México: correlación entre selectividad y valor nutricional. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias UNAM, México D.F.
- Alexopoulos, C., C. Mims and M. Blackwell. 1996. *Introductory Micology*. John Wiley & Sons, New York.
- Cano-Contreras, E. J. 2007. Prácticas y procesos simbólicos de las mordeduras de serpiente entre los lacandones de Na-Há, Chiapas, México. Tesis de Maestría, El Colegio del Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas.
- Chacón, S. 1988. Conocimiento etnoecológico de los hongos en Plan de Palmar, Municipio de Papantla, Veracruz, México. *Micología Neotropical Aplicada* 1:45-54.
- Estrada-Torres, A. and R. M. Aroche. 1987. Acervo etnomicológico en tres localidades del Municipio de Acambay, Estado de México. *Revista Mexicana de Micología* 3:109-131.
- Fidalgo, O. 1965. Conhecimento micológico dos indios brasileiros. *Rickia* 2:1-10.
- García de Miranda, E. 1983. Apuntes de Climatología. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F.
- Gonzales-Elizondo, M. 1991. Ethnobotany of the southern Tepehuan of Durango, México: I. Edible Mushrooms. *Journal of Ethnobiology* 11(2):165-173.

- Guzmán, G. 1997. *Los nombres de los hongos y lo relacionado con ellos en América Latina. Introducción a la etnomicología aplicada de la región*. CONABIO-Instituto de Ecología A. C., Xalapa.
- Hunn, E. 1982. The utilitarian factor in folk biology classification. *American Anthropologist* 84 : 830-847.
- Kealey, K. S. and F. Y. Kosikowski. 1981. Corn smut as food source. Perspectives on biology composition and nutrition. *CRC Critical Review in Food Science & Nutrition* 15:321-351.
- Lampman, A. 2007a. General Principles of ethnomycological classification among the tzeltal Maya of Chiapas, Mexico. *Journal of Ethnobiology* 27(1):11-27
- Lampman, A. 2007b. Ethnomycology: Medicinal and edible mushrooms of the tzeltal Maya of Chiapas, México. *International Journal of Medicinal Mushrooms* 9:1-5.
- Lee, J. 1996. Ethnoherpetology in the Yucatán Peninsula. Amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula. Cornell University, Ithaca NY.
- Mapes, C., G. Guzmán and J. Caballero. 1981. *Etnomicología Purépecha. El conocimiento y uso de los hongos en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán*. Serie Etnociencias 2. Dirección General de Culturas Populares-SEP-Sociedad Mexicana de Micología-Instituto de Biología UNAM, México D.F.
- Mariaca, R., L. del C. Silva and C. A. Castaños. 2001. Proceso de recolección y comercialización de hongos comestibles silvestres en el Valle de Toluca, México. *Ciencia Ergo Sum* 8:30-40.
- Marion, M.-O. 1998. Los hombres de la selva: un estudio de tecnología cultural en medio selvático. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México D. F.
- Marion, M.-O. 1999. El poder de las hijas de luna. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto Nacional de Antropología e Historia y Plaza y Valdés. México, D. F.
- Martín del Campo, R. 1968. Contribución al conocimiento de la nomenclatura micológica nahuatl. *Boletín Informativo del la Sociedad Mexicana de Micología* 2:25-36.
- Martínez-Alfaro, M. A., E. Pérez-Silva y E. Aguirre-Acosta. 1983. Etnomicología y exploraciones micológicas en la Sierra Norte de Puebla. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología* 18:51-64.
- Montoya, A. 1992. Análisis comparativo de la etnomicología de tres comunidades ubicadas en las faldas del Volcán La Malintzi, Estado de Tlaxcala. Tesis de Licenciatura, ENEP Iztacala UNAM, México D.F.
- Moreno-Fuentes, Á. 2002. Estudio etnomicológico comparativo entre comunidades Rarámuris de la Alta Tarahumara, en el estado de Chihuahua. Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias UNAM, México D.F.
- Palomino-Naranjo, A. 1990. Etnomicología Tlahuica de San Juan Atzingo, Estado de México. Tesis de Licenciatura, ENEP Iztacala UNAM, México D.F.
- Ruan-Soto, F. 2005. Etnomicología en la Selva Lacandona: percepción, uso y manejo de hongos en Lacanjá-Chansayab y Playón de la Gloria, Chiapas. Tesis de Maestría, El Colegio del Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas.
- Russell, B. 1995. *Research methods in anthropology*. Altamira Press, Thousand Oaks.
- Sahagún, B. 1985. Historia General de las cosas de la Nueva España. Porrúa, México D. F.
- Serafin Muñoz, A. H., C. Wrobel Zasada, F. Gutiérrez Corona, G. Martínez Soto & K. Wrobel Kaczmarczyk. 2005. Estudio Sobre Algunos Elementos Traza en *Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus* y *Ustilago maydis*. Revista de Salud Publica y Nutrición. Edición especial No. 13. (Disponible en línea en <http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2005/ee-13-2005/index.html>. consultada en febrero de 2008).
- Shepard, G.H., D. Arora y A. Lampman. 2008. The grace of the flood: Classification and use of wild mushrooms among the highland maya of Chiapas. *Economic Botany* XX(X): 1-34.
- Van Dijk, H., N. Awana Onguene, T. Kuyper. 2003. Knowledge and Utilization of Edible Mushrooms by Local Populations of the Rain Forest of South Cameroon. *AMBIO* 32(1):19-23.
- Villa-Rojas, A. 1985. Los Mayas, Estudios Etnológicos. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. México D. F.
- Villaseñor, L. 1999. Etnomicología de los wirratitari (huicholes) de Tateike (San Andrés Cohamiata) Jalisco, México. Tesis de Maestría, CUCBA UDG, Guadalajara.



Figura 2. Don Manuel Pérez Gómez y Señora, tsotsiles de San Juan Chamula mostrando *Ustilago maydis*. Autor: Felipe Ruan-Soto.



Figura 3. Venta de *Ustilago maydis* en el mercado José Castillo Tiellemans en San Cristóbal de Las Casas. Autor: Felipe Ruan-Soto.



Figura 4. Presencia de *Ustilago maydis* en una milpa tsotsil en San Juan Chamula. Autor: Felipe Ruan-Soto