

**PRODUCCIÓN NATURAL DE *Cookeina sulcipes* (ASCOMYCOTINA, PEZIZALES) EN LA REGIÓN DE TAPACHULA, CHIAPAS (MÉXICO)**

por **Angel David Sánchez \***  
**Santiago Chacón \*\*** y **José Ernesto Sánchez \*\*\***

**NATURAL PRODUCTION OF *Cookeina sulcipes* (ASCOMYCOTINA, PEZIZALES) IN THE TAPACHULA REGION, CHIAPAS (MEXICO)**

**SUMMARY**

The natural production of the edible fungus *Cookeina sulcipes* was evaluated in two squares of 100 m<sup>2</sup> each, in a cacao plantation in the tropical region of Tapachula, Chiapas. Production of fruiting bodies reached 31.78 - 64.62 kg/ha.

**RESUMEN**

Se evaluó la producción natural del hongo comestible *Cookeina sulcipes*, en dos cuadrados de 100 m<sup>2</sup> cada uno, en una plantación de cacao dentro de la región tropical de Tapachula, Chiapas. La producción de cuerpos fructíferos fue de 31.78 - 64.62 kg/ha.

**INTRODUCCIÓN**

La región de Tapachula se caracteriza por su clima tropical húmedo en el que prospera el bosque tropical perennifolio y en el que crecen diversos hongos, algunos de los cuales son usados por la población rural como comestibles, tal es el caso de *Cookeina sulcipes* (Berk.) Kuntze. Este hongo es muy llamativo y común en todas las

\* Escuela de Ciencias Químicas, UNACH, Km. 2 Tapachula-Puerto Madero, Tapachula, Chiapas, 30700.

\*\* Instituto de Ecología, Apartado Postal 63, Xalapa, Veracruz, 91000.

\*\*\* Centro de Investigaciones del Sureste, Apartado Postal 36, Tapachula, Chiapas, 30700.

regiones tropicales húmedas del país (Guzmán, 1977, 1983; Welden y Guzmán, 1978; Guzmán-Dávalos y Guzmán, 1979 y Chacón y Guzmán, 1984) y pocas veces se ha citado como comestible (Chacón, 1988). La evaluación de la producción de los hongos comestibles silvestres de México, se ha investigado poco, de no ser por los trabajos de Sánchez-Ramírez (1982); Villarreal y Guzmán (1985, 1986a,b); Villarreal (1987) y Bandala *et al.*, (1991). El presente estudio constituye la primera evaluación de un hongo comestible tropical en México.

### MATERIALES Y MÉTODOS

En una plantación de cacao (*Theobroma cacao* L.) en el Campo Experimental Rosario Izapa, situado en el Municipio de Tuxtla Chico, a 18 km al SE de Tapachula, Chiapas y cuya altitud es de 420 msnm, se delimitaron dos cuadrados de 100 m<sup>2</sup> cada uno y a 50 m de distancia entre ellos. La plantación cuenta con 25 años de edad y se haya sombreada exclusivamente con árboles de chalum y yaite, *Inga micheliana* Harms y *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp, respectivamente.

Los datos sobre la producción de *Cookeina sulcipes* se evaluaron de julio a diciembre, por ser esta época la de mayor fructificación del hongo en estudio, con base en experiencias anteriores. Se obtuvieron promedios semanales de humedad relativa y temperatura con la ayuda de un higrotermógrafo situado en el cuadrado 1. Para conocer la influencia del suelo sobre el sustrato de *C. sulcipes* (troncos tirados), se obtuvieron los promedios mensuales de la humedad del suelo mediante gravimetría. La toma de datos se hizo por semana. La selección del área de los cuadrados se hizo al azar; la única diferencia entre ambos fue la mayor cantidad de ramas tiradas en el cuadrado 1. Los promedios semanales de la precipitación pluvial aquí empleados, provienen de la estación meteorológica del Campo Experimental (CERI), situada aproximadamente a 200m de los cuadrados.

Las recolecciones de los hongos en cada cuadrado, se realizaron cada semana, considerándose únicamente los ascocarpos que presentaban una copa con un diámetro mayor a 10 mm. Se llevó un registro del número de fructificaciones y peso en fresco por cada cuadrado. Las muestras de los especímenes estudiados se depositaron en el Herbario del Instituto de Ecología de Xalapa.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Producción natural de cuerpos fructíferos

En las tablas 1 y 2 se presenta la producción de cuerpos fructíferos de *C. sulcipes*, expresada en totales por semana y anual durante julio a noviembre de 1991. Los primordios de los hongos aparecieron desde junio pero la primera cosecha de especímenes maduros se efectuó hasta julio (semana 1). En el cuadrado 1, el número

Tabla 1. Producción de las fructificaciones de *Cookeina sulcipes* en el cuadrado 1

No. de semana	No. de fructificaciones	Peso fresco total de fructificaciones (g)
1 (julio)	70	72.9
2	18	16.5
3	7	4.4
4	30	7.4
5	23	10.0
6 (agosto)	19	9.3
7	22	17.0
8	69	52.2
9	69	61.8
10 (septiembre)	83	59.0
11	57	42.2
12	59	33.6
13	166	119.5
14	74	48.8
15 (octubre)	72	44.5
16	38	18.9
17	26	13.2
18	23	8.3
19 (noviembre)	11	3.0
20	13	2.7
21	10	1.0
22		
23 (diciembre)		
24		
Total	959	646.2

Producción kg/ha/año, 64.62

Tabla 2. Producción de las fructificaciones de *Cookeina sulcipes* en el cuadrado 2

No de semana	No. de fructificaciones	Peso fresco total de fructificaciones (g)
1 (julio)	35	32.6
2	9	6.6
3	16	11.8
4	26	9.0
5	9	3.3
6 (agosto)	16	6.8
7	13	7.2
8	15	11.1
9	37	35.7
10 (septiembre)	51	39.5
11	37	27.0
12	27	16.7
13	67	51.6
14	25	16.0
15 (octubre)	32	19.4
16	17	9.0
17	8	4.7
18	9	6.0
19 (noviembre)	11	3.3
20	5	0.5
21		
22		
23 (diciembre)		
24		
Total	465	317.8

Producción kg/ha/año, 31.78

total de fructificaciones fue de 959, siendo septiembre (semana 13), el mes de mayor producción con 166 y julio y noviembre los puntos mínimos (semanas 3 y 21) con 7 y 10 carpóforos, respectivamente. En el cuadrado 2, el número total de cuerpos fructíferos fue de 465. La semana de mayor abundancia fue la 13 con 67 fructificaciones y la de menor abundancia la 20 con 5. Las fructificaciones desaparecieron a finales de noviembre, lo que da un total de 20 semanas de desarrollo del hongo.

La producción anual obtenida en el cuadrado 1 fue de 646.2 g, que al extrapolarse a una hectárea da un total de 64.62 Kg/ha/año; la semana que presentó mayor producción en peso fue la 13 con 119.5 g y la de menor la 21 con 1.0 g. En el cuadrado 2 la producción anual fue de 317.8 g, que extrapolado a una hectárea da un total de 31.78 Kg/ha/año; la semana de mayor producción en peso fue también la 13 con 51.6 g, mientras que la de menor producción fue la 20 con 0.5 g.

La producción de 64.62 Kg/ha/año en el cuadrado 1, es comparable con los resultados obtenidos por Villarreal y Guzmán (1985, 1986a,b) y Villarreal (1987), en el Cofre de Perote, Veracruz, para algunas especies de Agaricales como *Amanita fulva* Schaeff. : Pers., *Clitocybe clavipes* (Pers. : Fr.) Kumm., *Russula brevipes* Peck, *Suillus granulatus* (L. : Fr.) Kuntze y *Xerocomus chrysenteron* (Bull. : St. Amans) Quéf., con 74.64, 73.26, 70.00, 61.12 y 61.50 kg/ha/año, respectivamente, pero resulta alta comparada con los datos de Bandala y colaboradores (1991), quienes obtuvieron 12.25 kg/ha para 7 especies comestibles de agaricáceos en un bosque mesófilo de montaña de la región de Xalapa, Veracruz. Cabe hacer notar que la comparación entre la producción de *Cookeina sulcipes*, con especies de mayor tamaño como las citadas anteriormente, es interesante ya que *C. sulcipes* tienen fructificaciones pequeñas, que apenas pesan 1g o menos cada una, pero su abundancia fue sorprendente, 465-959 fructificaciones en 20-21 semanas.

En la figura 1 se muestra en forma comparativa, la relación entre el número de cuerpos fructíferos producidos en los dos cuadrados, con la temperatura, humedad relativa y la precipitación pluvial. Se puede observar que hay cierta correlación entre dichos factores climáticos y la fructificación del hongo, ya que cuando la precipitación y humedad relativa son altas y la temperatura es baja, mayor es la producción de fructificaciones del hongo.

Durante la semana de máxima fructificación (la No. 17), se registró la temperatura media diaria de 19°C, humedad relativa de 95.2 % y precipitación pluvial total de 251.8 mm. Los cuadrados presentaron un microclima fresco y húmedo y relativamente constante, en comparación con los lugares abiertos de los alrededores, como el de la estación meteorológica del Centro, lo que favoreció el desarrollo de los hongos (Fig. 2). La temperatura y humedad en la estación son fluctuantes por efecto de la insolación-evaporación, en contraste con las de los cuadrados que son más constantes debido a la sombra. La producción en el cuadrado 1 fue más notable,

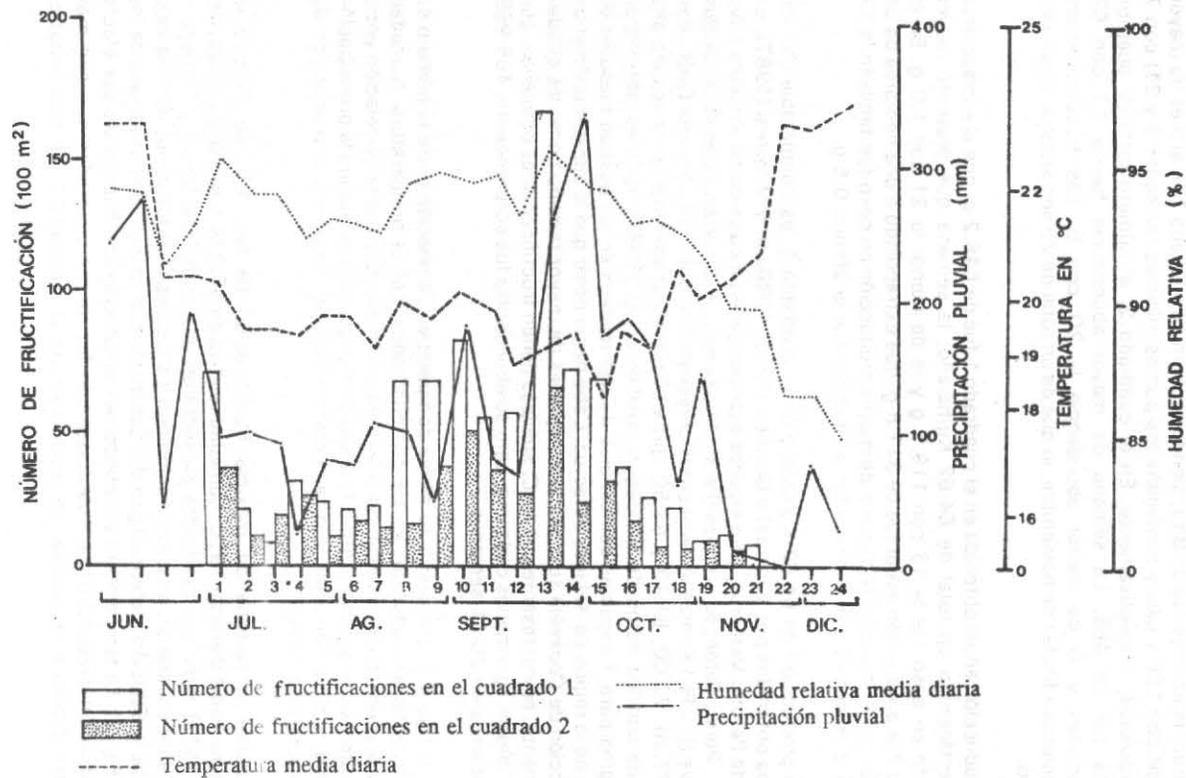


Fig. 1. Variación en la producción de las fructificaciones (cuadrados 1 y 2) en relación con la temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial durante jun-dic., 1991.

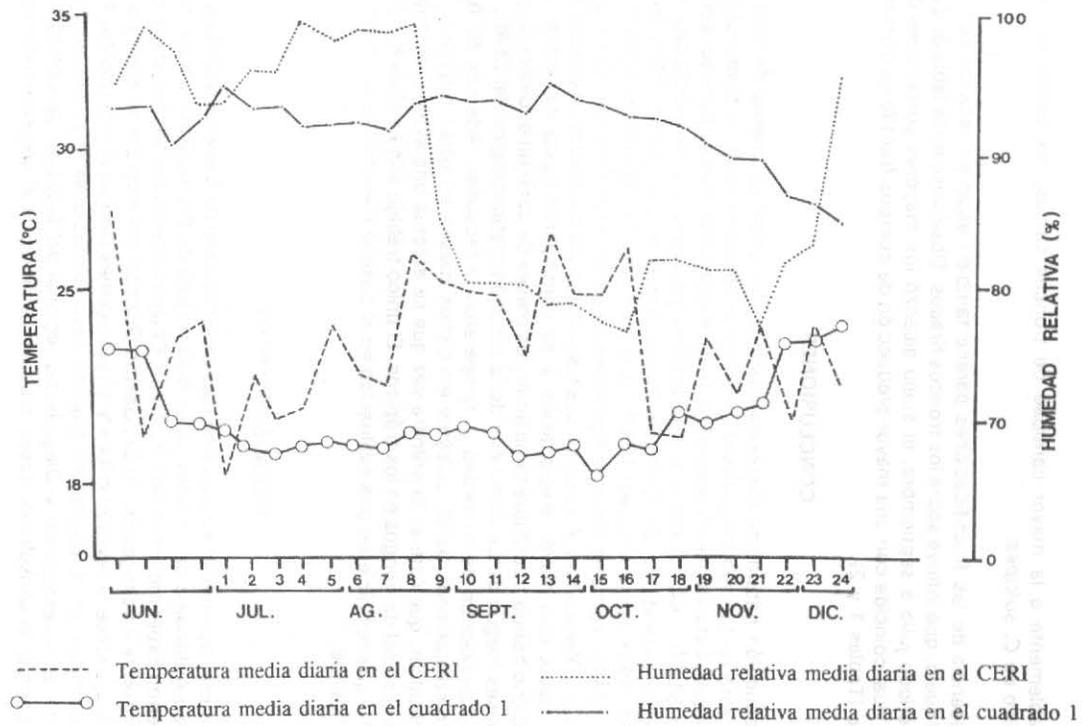


Fig. 2. Comparación en la variación de temperatura y humedad relativa registradas en el cuadrado 1 y estación metereológica del Campo Experimental (CERI), durante jun-dic., 1991.

debido probablemente a la mayor cantidad de troncos caídos, los cuales son el sustrato típico de *C. sulcipes*.

La presencia de las fructificaciones parece también estar en relación con la humedad del suelo, que influye sobre los troncos tirados. Obsérvese en la tabla 3, que durante el período julio a septiembre, el suelo alcanzó los mayores porcentajes de humedad, lo cual coincide con una mayor producción de cuerpos fructíferos durante dicho período (Tablas 1 y 2).

### CONCLUSIONES

La producción natural de *Cookeina sulcipes* fue entre los meses de julio a noviembre y está en función del sustrato disponible (ramas tiradas), la temperatura y la alta humedad, esta última consecuencia de la precipitación pluvial. La producción anual fue de 31.78 - 64.62 kg/ha y se considera equivalente a la producción de algunos hongos comestibles del Cofre de Perote según la bibliografía (Villarreal y Guzmán, 1985; 1986 a,b; y Villarreal, 1987), ya que en aquella región se han obtenido entre 61.60 - 74.64 kg/ha en algunos Agaricales de los géneros *Amanita*, *Clitocybe*, *Russula*, *Suillus* y *Xerocomus*. A pesar de que las visitas a los cuadrados se efectuaron durante los meses con mayor precipitación y se continuaron hasta diciembre, es posible que dicho hongo fructifique también en los meses de abril-junio, debido a que en dichos meses (según datos climáticos de la estación meteorológica del CERI), se presentaron condiciones de humedad y temperatura adecuadas. Además se han observado fructificaciones de *C. sulcipes* en dichos meses en otras regiones. Es importante recalcar, que ésta es la primera vez que se efectúa una evaluación sobre la producción natural de hongos en los trópicos. El único trabajo afín es el de Bandala *et al.*, (1991), quienes hicieron una evaluación en el bosque mesófilo de montaña de la región de Xalapa.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Chiapas, a las del Instituto de Ecología de Xalapa, Ver. y a las del Centro Experimental de Rosario Izapa, Chiapas, por las facilidades otorgadas durante la presente investigación. Al Dr. Gastón Guzmán del Instituto de Ecología de Xalapa, se le agradece la revisión crítica y observaciones hechas al manuscrito. A la Biól. Rosario Medel se le reconocen algunas recomendaciones y al personal del Departamento de Investigación y Diagnóstico regional del Instituto de Ecología de Xalapa por permitir la consulta de datos que complementaron el presente estudio.

LITERATURA CITADA

Bordas V.M., G. Guzmán, D. Muñoz y F. Taloá, 1991. Producción de los hongos  
 comestibles en los bosques de Vietnam. Memorias IV Congreso Nacional de  
 Micología Taxidón.  
 Clacón, S., 1988. Comestibles almidonados de los hongos en Asia. Conferencia  
 Municipal de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.  
 Clacón, S. y G. Guzmán, 1989. Producción de hongos comestibles en Vietnam.  
 Conferencia de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.  
 Guzmán, G., 1977. Producción de las especies de hongos comestibles en  
 Vietnam. Conferencia de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.  
 Guzmán, G., 1987. Producción de hongos comestibles en Vietnam. Conferencia  
 de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.  
 Guzmán, G., 1989. Producción de hongos comestibles en Vietnam. Conferencia  
 de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.  
 Guzmán, G., 1991. Producción de hongos comestibles en Vietnam. Conferencia  
 de Asunción, Vietnam. Hanoi, Viet Nam.

Tabla 3. Humedad del suelo en %

Mes	Cuadrado 1	Cuadrado 2
Julio /91	44.2	44.5
Agosto	45.3	45.8
Septiembre	45.6	46.1
Octubre	38.9	42.1
Noviembre	39.9	36.3
Diciembre	36.9	32.3
Enero /92	31.0	28.4

## LITERATURA CITADA

- Bandala, V.M., G. Guzmán, D. Murrieta y F. Tapia, 1991. Producción de los hongos comestibles en los bosques de Veracruz. **Memorias IV Congreso Nacional de Micología, Tlaxcala.**
- Chacón, S., 1988. Conocimiento etnomicológico de los hongos en Plan de Palmar, Municipio de Papantla, Veracruz. **Micol. Neotrop. Aplic. 1: 45-54.**
- Chacón, S. y G. Guzmán, 1984. Nuevas observaciones sobre los hongos, líquenes y mixomicetos de Chiapas. **Bol. Soc. Mex. Mic. 19: 245-252.**
- Guzmán, G., 1977. Identificación de los hongos. Limusa, México, D.F.
- Guzmán, G., 1983. Los hongos de la Península de Yucatán II. Nuevas exploraciones y adiciones micológicas. **Biótica 8: 71-100.**
- Guzmán-Dávalos, L. y G. Guzmán, 1979. Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. **Bol. Soc. Mex. Mic. 13: 89-125.**
- Sánchez-Ramírez, R., 1982. Evaluación de la producción de hongos comestibles (*Russula brevipes*) en una plantación de pinos de Michoacán. **Resúmenes del Primer Congreso Nacional de Micología, Xalapa.**
- Villarreal, L. y G. Guzmán, 1985. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte I). **Rev. Mex. Mic. 1: 51-90.**
- Villarreal, L. y G. Guzmán, 1986a. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte III). **Rev. Mex. Mic. 2: 259-278.**
- Villarreal, L. y G. Guzmán, 1986b. Producción de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México. II. **Biotica 11: 271-280.**
- Villarreal, L., 1987. Producción natural de los hongos comestibles silvestres en los bosques de México (parte IV). **Rev. Mex. Mic. 3: 265-282.**
- Welden, A.L. y G. Guzmán, 1978. Lista preliminar de los hongos, líquenes y mixomicetos de las regiones de Uxpanapa, Coatzacoalcos, Los Tuxtlas, Papaloapan y Xalapa (parte de los Estados de Veracruz y Oaxaca). **Bol. Soc. Mex. Mic. 12: 59-102.**