



BREVE HISTORIA DEL CULTIVO DE HONGOS PSILOCÍBICOS

Al mismo tiempo que R. Gordon Wasson ‘redescubría’ el uso chamánico de los hongos psilocibios en México en los 50s, la ciencia del cultivo de hongos estaba aún en su primera infancia. Hasta ese entonces, las únicas especies en los cultivos de hongos, por lo menos en occidente, eran los *Agaricus bisporus*, el champiñón blanco. Los métodos de cultivo usados entonces eran más menos los mismos ideados en Francia durante el siglo XVII: cultivadores recolectaban tierra rica en micelio desde bosques donde las setas eran encontradas y luego la transferían a filas de caca de caballo en cuevas aclimatadas naturalmente. Este método era efectivo, pero como se utilizaba sustratos ‘crudos, sin pasteurizar, dejaba mucho al azar y las camas de cultivo a menudo se contaminaban.

Estos métodos se mantuvieron sin cambios hasta el siglo XX, cuando una serie de mejoras fueron descubiertas en las preparaciones de los primeros cultivos de *Psilocybe cubensis* en los años 1960s. Al final del siglo XVIII, el fungicultor e investigador William Falconer publicó un libro titulado ‘*Mushrooms: How to Grow Them; a Practical Treatise on Mushroom Culture for Profit and Pleasure*’, que compilaba varios descubrimientos en el cultivo de los hongos *Agaricus*, e incluyó un capítulo de los beneficios de los “*casing layers*”. Mediante colocar una delgada capa de tierra encima de las camas de compost anterior a la etapa de fructificado, los cultivadores descubrieron que los rendimientos mejoraron considerablemente.

Muchos años después de que el libro de Falconer fue publicado, científicos que trabajaban en el Departamento de Agricultura de Estados Unidos descubrieron que muchos de los problemas de contaminación asociados a los cultivos de hongos eran eliminados trabajando con bosta de caballo sometida a esterilización antes de inocular con micelio de *Agaricus*. Este proceso creado fue el primer “*spawn*” de hongos. Luego, en 1930, mientras se trabajaba en Pennsylvania State College (al día aún uno de los centros líderes en la investigación de cultivo de hongos), el micólogo James W. Sinden encontró que esterilizando granos de trigo se hacía aún más efectivo el sustrato para el cultivo. El grano del trigo en poco tiempo se probó como un medio universal para los spawn y es la elección de granos de preferencia para muchos tipos de hongos hasta hoy.

A finales de los 50, el micólogo francés Roger Heim fue el primero en cultivar varias especies de *Psilocybe* satisfactoriamente, usando materiales traídos de sus viajes con R. Gordon Wasson desde México. Para determinar las condiciones óptimas de fructificado, él testeó cada especie recolectada en una gran variedad de sustratos esterilizados. Con los *Psilocybe cubensis*, él encontró que las mejores setas se producían estiércoles de caballo dentro y “entubados”. Sin embargo, debido a la relativa ‘oscuridad’ de los hongos psilocibios y sus potentes efectos, junto con el hecho de que los escritos de Heim no fueron traducidos al inglés por más de 20 años, su trabajo quedó oculto del mundo.

La última parte de 1969 vio una serie de publicaciones undergrounds y folletos describiendo la reproducción y cultivo de varias drogas psicodélicas, junto con varias especies de hongos *Psilocybe*. Sin embargo, las técnicas ahí descritas fueron crudamente descritas o muy técnicas para las personas promedio para utilizar algunos de sus procesos con éxito.

No fue hasta la publicación de dos libros al final de los años 70s, *Psilocybin: Magic Mushroom Grower's Guide* (1976) de O.T. Oss y O.N. Oeric y el libro de Steven H. Pollock, *Magic Mushroom Cultivation* (1977), que las técnicas de cultivo confiables se volvieron ampliamente disponibles. Mientras que los métodos de esos libros aún eran algo complicados, hubo mucha investigación y estaban presentados claramente, y con esfuerzo y quizás algo de suerte alguien podría hacerlos funcionar. Ambos libros cubrían similares partes del cultivo, pero cada uno tenía ligeramente una distinción en el acercamiento al tema, por lo influyeron notablemente en los futuros desarrollos de este arte.

O.T. Oss y O.N. Oeric era los pseudónimos de los hermanos Dennis y Terence McKenna. Este libro fue el brote de sus experimentos con el cultivo de *Psilocybe cubensis* sobre granos de centeno usando los métodos de spawn de James Sinden. Como los hermanos McKenna descubrieron, esta especie crecía y fructificaba felices desde centeno, especialmente con el *casing layer* de las técnicas de Falconer aplicado en la parte superior del grano. En su método, las esporas eran germinadas en un medio de agar esterilizado y el micelio resultante era transferido a los granos de centeno esterilizados en frascos de vidrio. La capa de cobertura (*casing layer*) era adherida directamente sobre los frascos de vidrio, y la fructificación comenzaría algunas semanas después. La relativa simpleza de su método, con la poca dependencia de materiales, ingredientes y herramientas, y junto con toda la literatura de los hermanos McKenna acerca de los psicodélicos, hizo que los hongos y su mensaje se extendieran abiertamente.

El libro de Pollock fue definitivamente un poco menos extravagantes que el de los hermanos McKenna y solo estuvo imprimiéndose por un corto tiempo, pero tuvo la misma influencia. En él, se describían los resultados de sus experimentos sobre el cultivo de una gran variedad de hongos *Psilocybe* y en varios tipos de sustratos. Mientras él también encontró que el *P. cubensis* fructificaba mejor con distintos granos de cereales, su preferido fue el arroz integral, pues era más barato y mucho más disponible. Esta fue una muy buena razón por dos motivos. Primero, 20 años después se determinó que los hongos que crecían en arroz integral son lo más potentes reportados para esta especie, conteniendo hasta un 1% de alcaloides por peso seco. Mucho más importante, más tarde inspiraría uno de los avances más grandes en las técnicas de cultivo, la "*Psilocybe Fanaticus Technique*" o PF Tek. Tristemente, Pollock no vivió para tomar crédito por su legado, y fue asesinado bajo misteriosas circunstancias en su casa en Texas en 1983, a sus 33 años.

Mientras Tanto, en el otoño del 72, alumnos de la Universidad de Washington, Seattle, descubrieron que en el mantillo de corteza usado para el paisajismo y en el follaje alrededor estaban cubiertos con una especie de hongo *Psilocybe*, *Psilocybe stuntzii*. Rápidamente se determinó que esos hongos, "*Blue Ringers*" por el brillante color que se tornan al tocarlos, eran bastante activos, y pronto se convirtieron en un psicodélico recreacional popular. Aunque los hongos fructifican prolíficamente por su propia cuenta, los estudiantes descubrieron que porciones del micelio impregnados en las cortezas podían ser transferidas en cortezas limpias para acelerar la dispersión del organismo y promover mayores fructificados, igual como se había hecho con los hongos *Agaricus* en Francia por cientos de años. Los años siguientes vieron distintas especies de *Psilocybe* en el Pacífico Noreste de Estados Unidos que eran nuevos para la ciencia, entre ellos los potentes *Psilocybe cyanescens*, *P. cyanofibrillosa*, y *Psilocybe azurescens*. Todos estos descubrimientos llevaron a desarrollar métodos para el cultivo en exterior de hongos psicocibios madereros, como es detallado en el libro de Paul Stamets (estudiante en Washington en ese tiempo), *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms*.

En el año 1991, un emprendedor y experimentador apodado *Psilocybe Fanaticus* publicó un nuevo manual de cultivo, *The Psilocybe Fanaticus Technique*. Su libro descubría muy eficientemente una técnica muy simple de cultivo de *Psilocybe cubensis* en panes de arroz integral y vermiculita en frascos de vidrio. Mientras este método (el "PF Tek, como se llegó a conocer) obviamente tomó mucho de sus predecesores, fue único un número importante de maneras.

Primero que todo, el sustrato utilizado fue una mezcla de harina de arroz integral y vermiculita. Es abierto, con una estructura aireada que lo hacía un medio ideal para un rápido y vigoroso crecimiento de los hongos, eliminando toda necesidad de agitar o de perturbar de alguna manera el sustrato después de la inoculación. Además, podía ser fácilmente esterilizado en una olla con agua hirviendo, obviando la necesidad por esos inaccesibles y caros equipos para esterilizar en aquellos tiempos, ollas a presión. Segundo, el sustrato PF era cubierto por una delgada capa de vermiculita, que servía como barrera efectiva contra contaminantes durante la inoculación e incubación. Esto permitía que las culturas de hongos pudieran ser fácilmente abiertas sin la necesidad de tener "*glove boxes*" o las técnicas de cuidado estéril. Minimizando mucho los riegos de contaminación de esta manera dejó atrás otro de los grandes obstáculos que podían tener los posibles cultivadores. Utilizando una suspensión acuosa de esporas como inóculo, el PF Tek también eliminó la dificultad de las técnicas de germinación y propagación con agar. Después que el sustrato era esterilizado, era inyectado en distintos

panes desde una jeringa que contenían una solución estéril con esporas. Las esporas previamente marcadas rápidamente germinaban en varios focos a través de los frascos, y el sustrato rápidamente colonizaba.

En lugar de confiar en la capa de cobertura (*casing layer*) para promover el fructificado, el sustrato PF salía de los tarros como un pan sólido, que luego era puesto en una cámara pequeña que contenía en el fondo una capa de perlita hidratada, la cual servía para mantener la humedad relativa alta dentro de esta cámara (fructificadora). Mientras se ponía en un lugar con suficiente iluminación, los panes pronto empezaban a fructificar en distintos puntos de su superficie. La absoluta simplicidad de la técnica de Psilocybe Fanaticus, combinada con la rápida diseminación de información del internet, crearon un gran interés en el cultivo de los hongos Psilocybe y se llenó una generación entera de nuevos cultivadores.

Mientras, al mismo tiempo que Psilocybe Fanaticus perfeccionaba sus métodos, otro innovador micólogo amateur, Rush Wayne, PhD, estaba preparando una revolución en el cultivo por su cuenta. Wayne, un bioquímico de formación, se interesó en la idea de cultivar hongos comestibles en su casa, pero su familiaridad con las complicaciones de la esterilización en el trabajo de las culturas lo desalentó de intentarlo. Eso fue, hasta que él leyó un artículo científico descubriendo el uso del peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) en la germinación de semillas de orquídeas. Aparentemente el agua oxigenada mata bacterias, levaduras y esporas de hongos en los medios de agar, mientras dejaba las semillas de orquídeas sin daño, ya que las orquídeas, al igual que muchos organismos multicelulares, producen peroxidasas, enzimas que catalizan la oxidación de los compuestos por peróxidos. Wayne se preguntó si este método podría aplicarse al trabajo con las culturas de hongos, dado que los hongos que producen setas también sintetizan peroxidasas.

Él realizó una serie de largos experimentos en diferentes hongos y medios, usando distintas concentraciones de peróxido, y descubrió que su razonada era correcta: la mayoría de las especies de hongos crecieron muy bien en la presencia de peróxido de hidrógeno, mientras los contaminantes no lo hacían. Mientras el medio de cultivo estuviera estéril, la presencia relativamente baja de concentración de peróxido convertía las culturas resistentes a las contaminaciones por largos períodos, permitiéndole manejarlas al aire libre sin técnicas especializadas o equipamiento. Esto con el PF Tek, se fue la necesidad de filtros de aire, habitaciones estériles o glove boxes. Wayne publicó su investigación en 1996, Growing Mushrooms the Easy Way: Home Mushroom Cultivation with Hydrogen Peroxide.

El agua oxigenada es ubicua por naturaleza, por lo que no es sorprendente que los hongos prosperen en su presencia. Químicamente, es simplemente agua que tiene un átomo de oxígeno más. Ya que esto hace una molécula relativamente inestable, el átomo extra es fácilmente soltado como un radical libre. La mayoría de los organismos multicelulares, hongos entre ellos, producen peróxido de hidrógeno y enzimas peroxidasas como protección contra bacterias, levaduras y virus. En adición, hongos usan peróxidos y peroxidasas para romper las paredes celulares de sus fuentes de alimento. Sí destruye las esporas, como Wayne descubrió, mientras el medio esté bien esterilizado o pasteurizado para empezar, en adición de agua oxigenada a las culturas, se protegía efectivamente de todas las contaminaciones del aire.

Sin dudas, el descubrimiento de Wayne representó una verdadera revolución para las técnicas de cultivo de hongos. Lo que la técnica de Psilocybe Fanaticus hizo por el cultivo de Psilocybe cubensis, la técnica con agua oxigenada lo hizo para todas las especies de hongos que producen setas. Una práctica que sólo estaba hecha para expertos con habilidades especiales y equipos caros ahora estaba disponible para cualquier con una olla a presión, un par de tarros de mermelada y una cocina suficientemente limpia.

Al día de hoy, con el advenimiento de distintas plataformas sociales para compartir información, las técnicas de cultivo siguen evolucionando y cambiando, con adeptos de todo el mundo de todas las edades agregando información. Desde foros especializados nacieron las bandejas de fructificación, técnicas en vasos, tarros de basura, cajas organizadoras, distintas culturas líquidas para el medio. La única barrera es tu ingenio.