

ACTIVIDAD ENZIMATICA DE ALGUNOS HONGOS AISLADOS EN SUELOS DE LA REGION INTERSERRANA (Provincia de Buenos Aires)

Marta N. Cabello

Instituto de Botánica "Spegazzini", 53 N° 477. 1900 - La Plata

INTRODUCCION

Una manera de determinar eficazmente la habilidad de un hongo en la degradación de un sustrato es colocarlo en un medio sólido al cual se le incorpora dicho sustrato y establecer la producción de la enzima específica. El uso de dichos medios permite una rápida determinación de la presencia o ausencia de enzimas específicas en el hongo, aunque debe tenerse en cuenta que la capacidad del microorganismo depende, en la naturaleza, de numerosos factores ambientales e intrínsecos del suelo (relación C/N) y del antagonismo que le presenten otros organismos.

Dado que el sustrato más abundante en el suelo es la celulosa, se han ideado numerosos métodos para estudiar los organismos capaces de degradarla, entre otros cabe mencionar los trabajos de Tribe (1957) y Eggins y Pugh (1962).

Sin embargo nuestro interés se centró en la capacidad de los hongos para degradar otros sustratos además de la celulosa, siendo nuestro objetivo verificar la eficacia de los medios sólidos para probar la producción enzimática de 19 especies fúngicas aisladas en tres suelos de la región interserrana de la provincia de Buenos Aires.

MATERIALES Y METODOS

Dos especies de Zygomycetes y 17 especies de Hyphomycetes aisladas de 3 suelos de la región interserrana, ya descripta (Cabello, 1983; 1986), fueron seleccionadas para efectuar las pruebas de producción de enzimas en medios sólidos. Esta selección se debió a que estas especies estaban presentes con altas frecuencias en los 3 suelos analizados.

Se ensayaron tests para probar la actividad celulolítica de acuerdo con la técnica expuesta por Rautela y Cowling (1966).

La producción de amilasas, lipasas, pectinasas y proteasas se verificó mediante la aplicación de los tests de acuerdo con las técnicas de Hankin y Anagnostakis (1975).

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La capacidad de producir enzimas en medio sólido por parte de las especies fúngicas probadas se muestra en la tabla 1. La expresión "producción de enzimas" significa la capacidad de síntesis de la enzima por parte del hongo y la actividad de la misma en el medio

luego de ser producida.

Algunas especies como *Acremonium kiliense*, *Cylindrocarpon didymum*, *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *Gliocladium roseum*, producen gran número de enzimas, mientras que otros como *Gonytrichum macrocladum* y *Mortierella bainieri* producen pocas.

En el caso de la actividad pectinolítica se constató la presencia de 2 enzimas capaces de degradar pectinas: la liasa de pectato (pectato de transeliminasa) y la poligalacturonasa (pectin-depolimerasa-pectinasa).

No poseen ninguna de las 2 enzimas pectinolíticas: *Doratomyces asperulus*, *Gonytrichum macrocladum*, *Mortierella bainieri* y las 3 especies del género *Trichoderma*.

De las 19 especies probadas, solamente 4 no presentaron actividad amilolítica: *Gonytrichum macrocladum*, *Humicola fuscoatra*, *Mortierella bainieri* y *Penicillium decumbens*.

nicillium decumbens.

No poseen enzimas para degradar celulosa: las 2 especies de Mucorales *Gongronella butleri* y *Mortierella bainieri* además del Hyphomycete *Idriella lunata*.

No pueden degradar proteína: *Aspergillus fumigatus*, *Gliomastix murorum*, *Gongronella butleri*, *Gonytrichum macrocladum*, *Humicola fuscoatra*, *Trichoderma hamatum* y *T. harzianum*.

Todas las especies probadas presentaron, en general, intensa actividad lipolítica.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. a. Irma Gamundí y a la Dra. Angélica Arambarri por sus valiosas sugerencias y la lectura crítica del presente manuscrito.

Tabla 1. Actividad enzimática de los hongos

Especies probadas	Enzimas detectadas					
	Amilasa	Poligalacturonasa	Liasa de pectato	Lipasa	Celulasa	Proteasa
<i>Acremonium kiliense</i>	++	+	+	+++	+++	++
<i>Aspergillus fumigatus</i>	++	++	+	+++	++	—
<i>Cylindrocarpon didymum</i>	++	±	+	+++	+	+
<i>Doratomyces asperulus</i>	+	—	—	+++	++	+
<i>Fusarium oxysporum</i>	+	++	+	+++	+	++
<i>Fusarium solani</i>	+	++	+	+++	+	++
<i>Gliocladium roseum</i>	++	+	+	+++	+	+
<i>Gliomastix murorum</i>	+	±	+	++	+	—
<i>Gongronella butleri</i>	+	++	+	++	—	—
<i>Gonytrichum macrocladum</i>	—	—	—	+	+	—
<i>Humicola fuscoatra</i>	—	+	—	++	+	—
<i>Idriella lunata</i>	+	—	+	+++	—	+
<i>Mortierella bainieri</i>	—	—	—	+	—	+
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	++	—	—	+	+	+
<i>Penicillium decumbens</i>	—	+	+	+++	+	+
<i>Penicillium varians</i>	+	+	—	+	±	+
<i>Trichoderma hamatum</i>	++	—	—	+++	+++	—
<i>Trichoderma harzianum</i>	++	—	—	+++	+++	—
<i>Trichoderma koningii</i>	++	—	—	+++	+++	+
Los símbolos indican:	—	no hay actividad enzimática				
	±	actividad dudosa				
	+	hay actividad				
	++	actividad normal				
	+++	actividad abundante				

REFERENCIAS

- Cabello, M. N., 1983. Microflora del suelo de la región interserrana (Partido de Coronel Suárez, Provincia de Bs. As.). Bol. Soc. Argent. Bot. 22: 7-20.
- Cabello, M. N., 1986. Variación vertical y estacional de los hongos del suelo de la región interserrana (Partido de Coronel Suárez, Provincia de Bs. As.). *Ciencia del Suelo*: 4:147-154.
- Eggins, H. O. W. y G. F. Pugh, 1962. Isolation of cellulose-descomposing fungi from soil. *Nature* 193:94-95.
- Hankin, L. y S. L. Anagnostakis, 1975. The use of solid media for detection of enzyme production by fungi. *Mycologia* 67:597-607.
- Rautela, G. S. y E. B. Cowling, 1966. Simple cultural test for relative cellulolytic activity of fungi. *Appl. Microb.* 14: 892-898.
- Tribe, H. T., 1957. Ecology of microorganisms in soil as observed during their development upon buried cellulose film. Microbial Ecology. Seventh Symposium. *Soc. Gen. Microb.* 287-298. Cambridge University Press.