

TRABAJOS DE COLABORACION

ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN. C. S. I. C. GRANADA

ESTUDIO DE LA MICROFLORA TOTAL DE UNA TURBA, SOMETIDA A DIFERENTES TRATAMIENTOS, COMO INDICE DE REACTIVACION BIOLOGICA DEL PRODUCTO ORIGINAL

por

F. GALLARDO, J. OLIVARES y V. CALLAO

Ars. Pharm. XII, 97 (1971).

INTRODUCCION

La turba en sus distintas variedades, es utilizada como fertilizante orgánico, muchas veces, como sustitutivo del estiércol al no haber suficientes disponibilidades de este producto.

La turba del yacimiento de El Padul (Granada), pertenece a las llamadas neutro-alcalinas, cuyo poder fertilizante es bastante inferior a las de tipo ácido, no sólo por su poder acondicionante del suelo, sino por su mismo contenido en materias

Diversos autores (TOH y SZABO, 1960; CHROBOZEK y MAKSIMOW, 1962) que han utilizado material de similares características, coinciden en afirmar que su adición al suelo origina un rendimiento apreciable de las cosechas, siendo, no obstante, su acción fertilizante inferior a la del estiércol, como claramente indica HURWITZ y col. (1955) en experiencias realizadas con turba del lago Hulech en Israel.

Los estudios químicos, y en parte biológicos, realizados por HOYOS y GONZALES (1948) y RECALDE y col. (1959) nos indican que se trata de una turba neutro-alcalina muy evolucionada, con una proporción baja en celulosa y hemicelulosa, a la vez que biológicamente bastante inactiva, ya que su microflora es relativamente limitada. Contiene además sustancias de tipo conglomerante, por lo que una vez seca, qued

permanece inalterable en el suelo por muchos años.

La presencia de distintos grupos funcionales de microflora, no obstante, aseguran su posible reactivación biológica.

Se ha considerado interesante incrementar su poder fertilizante, mediante la puesta en práctica de una serie de tratamientos, con los que se consiga esta reactivación. Se ha estudiado o se encuentra en curso de estudio la respuesta obtenida en cuanto a evolución de flora total, grupos funcionales de microorganismos, contenidos en ácidos húmicos y fúlvicos, acción quelante, poder de retención del agua, etc.

En esta nota se exponen los resultados correspondientes a la evolución de microflora total aerobia.

Si se considera esta determinación como índice de la actividad biológica, es posible conocer el efecto de los distintos tratamientos sobre el producto original.

MATERIAL Y METODOS

a) *Material de partida.*—La materia prima inicial ha sido la turba natural de procedencia y características anteriormente señaladas, molida y tamizada por malla de un milímetro de luz.

b) *Tratamientos.*—Este producto natural fue adicionado de diversas sustancias y sometido a proceso de fermentación durante treinta días a 45° y 28° C (en estos procesos han sido controlados los cambios de temperatura, con lo que se consigue un dato indicativo de la actividad microbiana).

Los tratamientos realizados fueron los siguientes:

- 1) Turba natural sin inóculo.
- 2) Turba + inóculo.
- 3) Turba + inóculo + N, P, K + melaza al 4 % peso seco.
- 4) Turba + inóculo + N, P, K + paja al 30 % peso seco.
- 5) Paja + inóculo + N, P, K.

Como inóculo se utilizó una mezcla de suelo más estiércol en proporción de un 10 % peso seco.

N, P, K se adicionaron hasta conseguir los niveles de 3,75 % N, 1,85 % P_2O_5 y 1,25 % K_2O por peso seco de turba, de acuerdo con los datos obtenidos de la bibliografía.

La humedad de todas las muestras fue ajustada a los 2/3 de saturación.

c) *Métodos.*—Con los productos obtenidos en los tratamientos anteriores se llevaron a cabo diluciones seriadas 1/10 y recuento en placa.

La técnica general seguida está basada en las recomendadas por POCHON (1954) y ALLEN (1951), expresándose los resultados por el método representativo gráfico de LAVERGNE (1954).

d) *Medio de cultivo.*—Tras un estudio comparativo entre los medios agar extracto de suelo (POCHON, 1954) y gido este último, pues al ser de composición constante, y no depender de la naturaleza química del suelo, se obtienen datos de gran reproducibilidad.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados significativos obtenidos se expresan en las tablas y figuras siguientes. En las primeras se indica el número de gérmenes (en millones) de cada muestra, en las segundas el correspondiente logaritmo. Junto a la flora total de las distintas muestras, se indica la de la turba natural.

En la tabla I y figura 1, están expresados los resultados de microflora mesófila y termófila de los tratamientos llevados a cabo a 28°C, mientras en la tabla II y figura 2 se encuentran los obtenidos de los tratamientos a 45°C.

TABLA I

Resultados obtenidos de la flora aerobia total, mesófila y termófila, de los tratamientos realizados a 28°C. Los valores indicados expresan millones de gérmenes/g peso seco de las muestras.

	Mesófilos	Termófilos
Turba natural	7	0,3
Tratamiento 1	50	1
Tratamiento 2	80	40
Tratamiento 3	260	130
Tratamiento 4	2120	1040
Tratamiento 5	1850	810

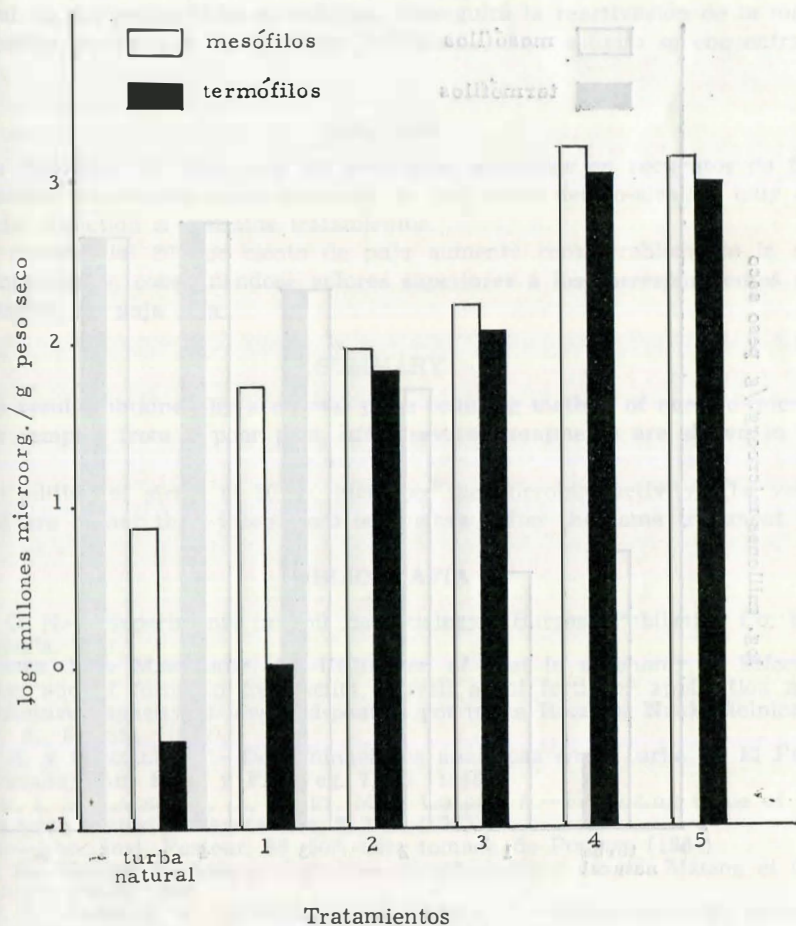


Figura 1.—Representación logarítmica del número de gérmenes aerobios (mesófilos y termófilos), en turba natural y en los tratamientos realizados a 28°C.

TABLA II

Resultados obtenidos de la flora
mientos realizados a 45°C. Los valores indicados expresan millones de gérmenes/g
peso seco de las muestras.

	Mesófilos	Termófilos
Turba natural	7	0,3
Tratamiento 1	5	3
Tratamiento 2	75	60
Tratamiento 3	370	370
Tratamiento 4	1050	1050
Tratamiento 5	830	830

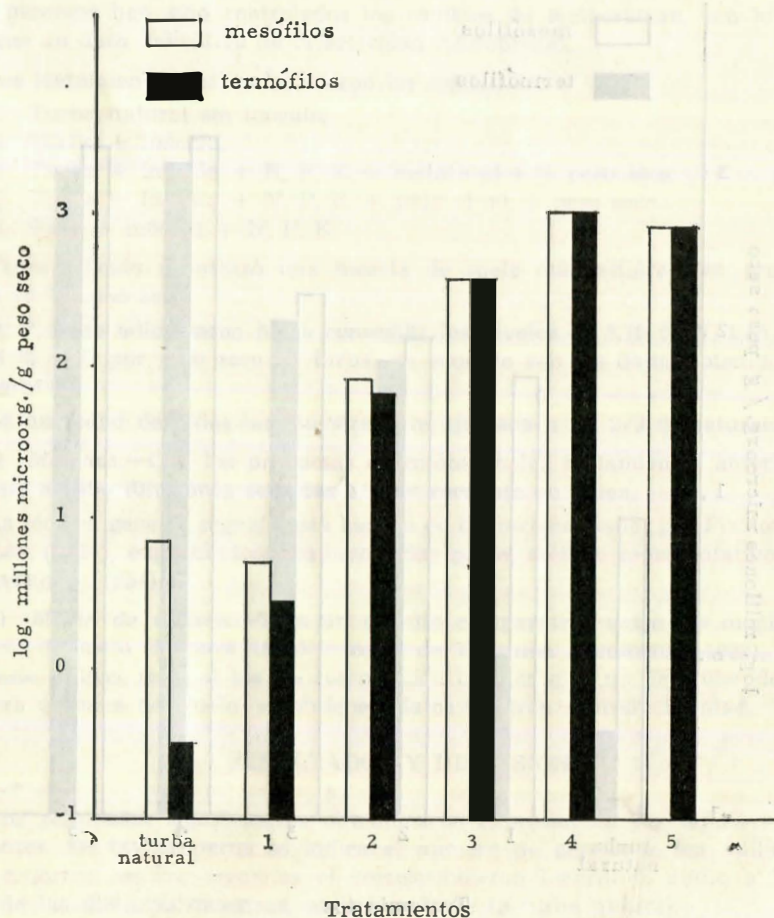


Figura 2.—Representación logarítmica del número de gérmenes aerobios (mesófilos y termófilos), en turba natural y en los tratamientos realizados a 45°C.

Se puede observar claramente el efecto que ejerce el tratamiento a que se somete la turba natural, sobre la microflora total, tanto mesófila como termófila. Se aprecia que la adición de material fermentescible fácilmente atacable, melaza, de acción más lenta, como paja, hace aumentar sensiblemente el número de microorganismos.

El considerable aumento de la microflora en el tratamiento 5, no se puede atribuir a la adición de paja, ya que este material sólo, puesto en las mismas condiciones de humedad, temperatura y aireación no desarrolla una flora tan intensa; ésto puede indicar que los resultados obtenidos, se deben a las condiciones físicas, químicas y biológicas que aporta la turba.

Se puede concluir pues, que si se considera el contenido en microflora como signo de actividad biológica, la adición a una turba evolucionada como la de El Padul de sustancias ricas en celulosa, conseguirá la reactivación de la misma y el posible incremento de su poder fertilizante, cuyo estudio se encuentra en marcha.

RESUMEN

Son indicados en esta nota los resultados obtenidos en recuentos de flora total aerobia efectuados sobre muestras de una turba neutro-alkalina muy evolucionada, sometida a distintos tratamientos.

La adición del 30 por ciento de paja aumenta considerablemente la actividad microbiana, consiguiéndose valores superiores a los correspondientes a la fermentación de paja sola.

SUMMARY

The results obtained by a normal plate counting method of aerobic microorganisms samples from a poor pe paper.

The addition of straw at 30 %, increases the microbial activity. The values obtained are higher than those from only straw, after the same treatment.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, O. N.—“Experiments in Soil Bacteriology”. Burgess Publishing Co. Minneapolis. 1951.
- CHROBOEZEK, E. y MAKSIMOW, A.—Utilization of peat in agronomy. I. Effect of steam and of formalin treatments as well as of fertilizer application upon productive capacity of low-land-peat in pot trials. *Roczniki Nauk. Rolniczych Ser. A.*, 85, 351 (1962).
- HOYOS, A. y GONZALEZ, F.—Determinaciones analíticas en la turba de El Padul (Granada). *An. Edaf. y Fis. Veg.* 7, 83 (1948).
- HURWITZ, I. S., LACHOVER, D., PLAUT, M. y GOLDIN, A.—Fertilizing value of Hulch peat. *Materiae Vegetabiles*, 2, 1-19 (1955).
- LAVERNE.—Ann. Inst. Pasteur, 86, 503. Cita tomada de POCHON (1954).
- POCHON, J.—Manuel Technique d'analyse microbiologique du sol. Masson et Cie., Editeurs. París. 1954.
- RECALDE, L., ESTEBAN, E., MONTOYA, E. y GARCIA, R.—Experiencias de abonado en la Vega de Granada. I. Efecto de la adición al suelo de paja y turba. *Anal. de Edaf. y Fis. Veg.* 18, 33 (1959).
- THORNTON.—1922 Ann. Appl. Biol. 9, 241-274. Cita tomada de ALLEN (1951).
- TOTH, A. y SZABO, V.—Tr serl. *Kozlemeny*, 52, 47 (1960).