

Laboratorio de Fisiología General
Facultad de Medicina.— Valencia
(Director: Prof. J. García-Blanco)

Acción de un inhibidor de la monoaminoxidasa sobre la germinación del *Raphanus sativus*

por
V. Marco y V. Antón

(Recibido para publicar el 29 de marzo de 1963)

Conocidas las propiedades del Niamid 1-[2-(bencilcarbamil)-etil]-2-isonicotinoil hidrazina, hemos juzgado de interés el hacer un estudio del mismo sobre la germinación del *Raphanus sativus*. La rapidez de su germinación entraña un metabolismo muy acelerado, por lo que era posible que dada la afinidad del Niamid sobre la monoaminooxidasa influyera sobre la germinación de modo que pudieran emplearse como test biológico para su valoración.

Para estos estudios hemos seguido la pauta empleada anteriormente en este laboratorio en los trabajos que sobre sulfamidas se habían realizado (1, 2, 3).

Material y métodos

Se han empleado concentraciones de Niamid entre 10^{-2} M y 10^{-7} M (P.M.=298), ya que las decimolares resultan difícilmente solubles en agua bidestilada, y aun cuando la solubilidad es mayor en medio ácido no se hace uso de esta propiedad dada la influencia del pH sobre la germinación. Además el Niamid 0,01 M inhibió ya totalmente la germinación.

Se disponía en diferentes cápsulas de Petri, conteniendo distintas soluciones de Niamid, grupos de 10 semillas seleccionadas. Otras 10 semillas se ponían en una cápsula con agua bidestilada. Todas las cápsulas se llevaron a estufa a 37° C en la

que desde 24 horas antes se había colocado una vasija con agua destilada para saturar de vapor de agua la atmósfera. La germinación se medía a las 24, 48 y 72 horas de estar las semillas en la estufa.

Para descartar la posible influencia del pH, como antes indicamos, se hicieron determinaciones del mismo de las distintas soluciones previas a la incubación.

Resultados

Los resultados obtenidos se recogen en la figura 1. El valor 100 de ordenadas corresponde a la germinación de las semillas control y los puntos por debajo o encima de ese valor corresponden a inhibiciones o incrementos en tanto por ciento.

Puede observarse que a concentraciones de 10^{-2} M no existe germinación. Esta comienza a apreciarse a dilución 10^{-3} M acercándose a la obtenida en el testigo a diluciones 10^{-4} y

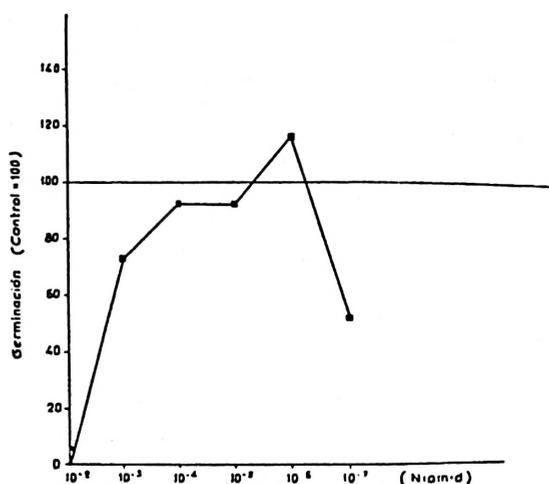


Figura 1. Efecto del Niamid sobre la germinación de *Raphanus sativus*.

10^{-5} M, siendo curioso observar que existe una dilución cual es la de 10^{-6} M, que no solamente no es inhibidora, sino que, por el contrario, produce un incremento de un + 16 % con respecto al testigo, hecho éste, curioso, que ya observó ANTÓN (1) en su trabajo con algún tipo de sulfamidas.

Por último, una dilución del 10^{-7} M produce una inhibición del + 48 %.

Discusión

A la vista de los presentes resultados, vemos que diluciones de 10^{-2} M o inferiores impiden la germinación, quizá debido a

los grupos bencenamino presente en la composición del fármaco y semejantes a los grupos benzosulfonamidos de las sulfamidas estudiadas en anteriores trabajos. Esto abre nuevas posibilidades de estudio, ya que la presencia del grupo SO_2 no es necesaria para conseguir la inhibición en la germinación quedando para un ulterior estudio el comprobar si la presencia de dicho grupo influye sobre la inhibición del crecimiento.

Por otro lado, por ciertas experiencias que llevamos a cabo en este Centro, comprobamos que el pH influía notablemente en la germinación y crecimiento de las semillas, por lo que hicimos las mediciones pertinentes con el fin de averiguar si el pH de las diluciones aludidas diferían en gran manera, siendo ésta la causa de los resultados obtenidos. No fue así, pues las mediciones dieron como resultado pequeñísimas diferencias y no de forma correlativa para que pudiera ser interpretada como la causa anteriormente citada de los hallazgos en cuestión.

Y llama, por último, la atención que diluciones de 10^{-6} M no solamente no inhiben la germinación sino que, por el contrario, la favorecen con respecto al agua como testigo. Hecho este que repite ciertas observaciones llevadas a cabo en este Centro con sulfamidas.

Resumen

Se estudia la acción que sobre la germinación del *Raphanus sativus*, tiene el Niamid por ser este fármaco un inhibidor de la aminooxidasa. Se utilizan concentraciones entre 10^{-2} M y 10^{-7} M.

La inhibición es total a 10^{-2} M, disminuye el efecto al disminuir la concentración y llega a producir incremento a 10^{-6} M. De nuevo hay fuerte inhibición a 10^{-7} M. Se supone como grupo activo en esta inhibición, el bencenamino, ya que éste es el común con las sulfamidas estudiadas en anteriores trabajos.

Summary

Action of an inhibitor of monoaminoxidase on the germination of *Raphanus sativus*

A study is made of the action of Niamid on the germination of *Raphanus sativus*, since this drug is an inhibitor of aminoxydase. The concentrations used are between 10^{-2} M and 10^{-7} M.

The inhibition is total at 10^{-2} M, the effect diminishes with the decrease of the concentration, and an increase is produced at 10^{-6} M. Again there is strong inhibition at 10^{-7} M. It is sup-

posed that the active group in this inhibition is benzenoamino, as this is the common one with the sulfanilamides studied in previous works.

Bibliografía

- (1) ANTÓN, V.: *R. esp. Fisiol.*, **13**, 147, 1957.
- (2) GARCÍA-BLANCO, J. y GRISOLIA, S.: *Trab. Inst. Nac. C. Med.*, **2**, 549, 1944.
- (3) GARCÍA-BLANCO, J. y GRISOLIA, S.: *Trab. Inst. Nac. C. Med.*, **3**, 347, 1944.
- (4) GONZÁLEZ, M.: *R. esp. Fisiol.*, **12**, 67, 1956.