

EFFECTOS DE LA LUZ SOBRE LA ENERGIA GERMINATIVA DE LAS SEMILLAS

Por

OCTAVIO VON CHRISMAR O.,

Ayudante de la Sección Semillas del Departa-
mento de Sanidad Vegetal.

y

FERNANDO MUJICA R. M. Sc.

Ing. Agr. Jefe de la Sección Fitopatología.

La reacción positiva a la acción de la luz es general en todos los vegetales superiores, especialmente en lo que dice relación con sus partes aéreas. La ausencia de luz provoca raquitismo debido a la disminución o inhibición de los procesos de la fotosíntesis.

El comportamiento de las raíces con respecto a la luz ha merecido estudios especiales. Según Miller (3), las reacciones a la luz varían según la especie. Este autor cita como ejemplo la familia de las Mostazas, cuya respuesta a la acción luminosa es positiva, mientras que otras especies, que no menciona, se manifestarían indiferentes a ella.

La acción de la luz sobre la germinación de las semillas también ha preocupado a diversos investigadores. Entre otros, Morinaga (4), ha demostrado las ventajas de la luz sobre la obscuridad como estimulante del poder germinativo de las semillas que él ensayó. Sus investigaciones consideraron el triángulo experimental: luz, compuestos nitrogenados y variaciones térmicas. En estos experimentos, la luz, tuvo sobre la capacidad germinativa de las semillas ensayadas, efectos más intensos que los debidos a los otros estímulos.

Según Raciborski, citado por Honing (2), las semillas de tabaco no germinan en la obscuridad, hecho que es confirmado por los experimentos de este último efectuados en la Estación de Deli. Sin embargo Gassner (1), en su clasificación coloca las semillas de *Nicotiana tabacum*, entre las semillas indiferentes a la luz, pues observó que el 80,6 por ciento de ellas germinan tanto a la luz difusa como en la obscuridad. Experiencias posteriores efectuadas por Honing, con diferentes variedades prueban que esta suposición es acertada. En efecto, hay al-

gunas variedades que germinan en la obscuridad casi tan bien como a la luz, aunque un poco más lentamente.

Las investigaciones que a continuación se dan a conocer han perseguido determinar el efecto de la luz artificial sobre la energía o rapidez germinativa de las semillas, pues la reducción del período mínimo para la germinación de éstas es de gran importancia para los análisis de semillas en los laboratorios. Es necesario anotar que los antecedentes mencionados más arriba se refieren a la acción de la luz natural y su influencia estimulante sobre el poder germinativo de la semilla, sin referirse a la energía o rapidez de la germinación, que es precisamente el objetivo de este estudio.

Los ensayos realizados hasta la fecha sólo poseen un carácter preliminar y se han referido al *Triticum aestivum*, var. *Hative Inv.*, como primera parte de un programa más amplio por realizar y que consulta diversas especies vegetales.

MATERIAL Y MÉTODOS EMPLEADOS.— Para la germinación se usó una máquina germinadora sistema Jacobsen y campanitas de vidrio de 85 cm³. de capacidad. En las campanitas que necesitaban luz artificial, ésta se suministró por medio de una ampolletita Mazda 51, de 6,8 watts, con energía eléctrica suministrada desde baterías de 120 amperes. Las campanas oscuras fueron obtenidas forrándolas interiormente con papel calco negro.

Las variaciones de luz a que se sometió a la semilla fueron las siguientes:

- 1.—Testigo. Campana clara.
- 2.—Campana oscura.
- 3.—Campana oscura con luz artificial permanente.
- 4.—Campana clara con luz artificial en la noche.
- 5.—Campana clara con luz artificial permanente.

Se utilizaron 6 campanitas para cada uno de estos tratamientos, las que se distribuyeron por sorteo en la germinadora. Los porcentajes de energía germinativa se tomaron a las 120 horas después de colocar la semilla en las campanas.

El análisis de variancia de los resultados obtenidos es el siguiente:

VARIANCIA DE LA ENERGIA GERMINATIVA

Tratamientos	REPETICIONES						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
1	94	100	94	92	92	96	568
2	100	100	98	100	100	100	598
3	42	70	28	60	36	64	300
4	96	88	96	98	96	100	574
5	74	84	84	82	80	80	484
TOTAL	406	442	400	432	404	440	2524

Factor de corrección = $2524^2/30 = 6370576/30 = 212352,53$.

Suma total de cuadrados $223968 - 212352,53 = 11615,47$.

Suma de los cuadrados de las repeticiones $1063640/5 - F = 375,47$.

Suma de cuadrados de los tratamientos $1333960/6 - F = 9974,13$.

	Suma de los cuadrados	G.L.	Cuadrado medio	Valor F.	Niveles de significac. de Snedecor		Odds.
					5%	1%	
Repeticiones	375,47	5	75,094	1.18	2.71	4.10	19:1
Tratamientos	9974,13	4	2493,5325	39.36	2.45	3.56	99:1
Error	1266,87	20	63,3435	—	—	—	—

$$\sigma_s = \sqrt{63,3435}$$

$$D = \sqrt{2 \text{ CME}_n} = \sqrt{2 (63,3435)/6} = 4,594$$

$$\text{DIFERENCIA SIGNIFICATIVA} = 4,594$$

Tratamientos	Promedios	Significación
1.—Testigo.	94.66	Tiene dif. sig. con 2, 3 y 5
2.—Cámara oscura.	95.66	Tiene dif. sig. con 1, 3 y 5
3.—Cámara oscura con luz artificial.	99.66	Tiene dif. sig. con 1, 2, 4 y 5
4.—Luz nat. día y art. noche.	80.66	Tiene dif. sig. con 2, 3 y 5
5.—Luz art. en camp. clara.	50.—	Tiene dif. sig. con 2, 3 y 4

DISCUSIÓN: De los resultados anotados, se puede observar la marcada ventaja que se obtiene mediante el uso de campana oscura con respecto al sistema usual de campana clara en la determinación de la energía germinativa en el trigo.

LITERATURA CITADA

- 1.—GASSNER.—Informaciones Agrícolas de Patología. 1937: 1322. Roma, 1937.
- 2.—HONING.—Informaciones Agrícolas de Patología, 1937: 1322. Roma. 1937
- 3.—MILLER, E C —Plant Physiology. p. 137. New York, 1938.
- 4.—MORINAGA T.—‘Effect of combination, of Alternating Temperatures. KNO₃, and light upon germination’. — Contributions from Boyce Thompson Institute. 1: 89. 1936.