



INFLUENCIA DE LA CORRIENTE DE DESCARGA en la calidad de SEMILLAS DE RABANO

Por: Ausra Pozėlienė y Stefa Lynikienė*
Traducción: M^º Victoria Carbonell y Elvira Martínez**

RESUMEN

Se discuten los resultados obtenidos al comparar el método tradicional de selección de semillas de calidad (solución de NaCl) con un nuevo método en el que se aplica una determinada corriente eléctrica (corriente de descarga en corona).

Los resultados de las pruebas permiten sacar conclusiones sobre el incremento del poder germinativo de las semillas, separadas con el campo eléctrico. Se encontró una estrecha relación entre la masa de las semillas germinadas y su poder germinativo en las fracciones obtenidas en el separador eléctrico.

INTRODUCCION

La necesidad de incrementar el rendimiento de las cosechas implica la mejora de la calidad de las semillas, ya que la siembra de semillas de baja calidad supone pérdidas para los cultivadores.

Son bien conocidos los métodos para aumentar el poder germinativo de las semillas usando un campo magnético [1, 2, 3] y eléctrico [4, 5, 6], o los métodos tradicionales de imbibición y germinación usando estimuladores ordinarios o agua activada alcalinamente [7, 8]. El estudio de la bibliografía muestra que el poder germinativo de las semillas afectadas por un campo eléctrico o magnético, es superior que usando la imbibición previamente a la siembra. El poder germinativo de las semillas tratadas

Nuevo método de selección de semillas

Aumenta el poder germinativo en un 7-12%

Permite separar un 60% de semillas de alta calidad

depende del poder germinativo inicial resultando superior a éste en un 3-5%.

La variedad de tamaño, masa y forma de las semillas vegetales es un serio impedimento para obtener semillas de alta calidad. Con objeto de preparar lotes de semillas en buenas condiciones se emplean distintos métodos de separación, recogidos en la bibliografía. Cuando las semillas de zanahoria se separaron con un separador neumático [9], se separa una fracción de masa estándar igual al 30% con un poder germinativo 5% superior al del control. Las semillas de varios vegetales se pueden separar en soluciones salinas [8]; la fracción de semillas ligera, flota y se desecha mientras que la que precipita se lava, se seca y se usa para la siembra. Se concluye que es necesario buscar un aumento en la calidad de las semillas vegetales.



Primaflor, S.A.
PRODUCCION PROPIA

(*) Departamento Energético del Instituto de Ingeniería de Agricultura de Lituania

(**) Universidad Politécnica de Madrid.

OBJETIVO Y MÉTODO

Se usan para los experimentos semillas de rábano (*Raphanus sativus*) de tres variedades y diferente poder germinativo. Para intensificar el poder germinativo, se usan distintos métodos, que son comparados con la influencia de la corriente de descarga en corona:

1. Semillas control.
2. Semillas imbibidas en agua natural durante 24 h.
3. Semillas imbibidas en agua natural durante 24 h y germinadas con humedad constante.
4. Semillas imbibidas en agua activada alcalinamente, por electrolisis, durante 24 h con un pH de 11.65
5. Las semillas se estimulan por una corriente de descarga en corona durante 1 s, siendo la intensidad del campo de $3 \cdot 10^5$ V/m.

Todas las semillas se germinaron en placas Petri a 20 C°. Cada día, durante una semana, se determinó el número de semillas germinadas; el agua alcalina se preparó en un activador tipo PTV-1. Las semillas se esti-

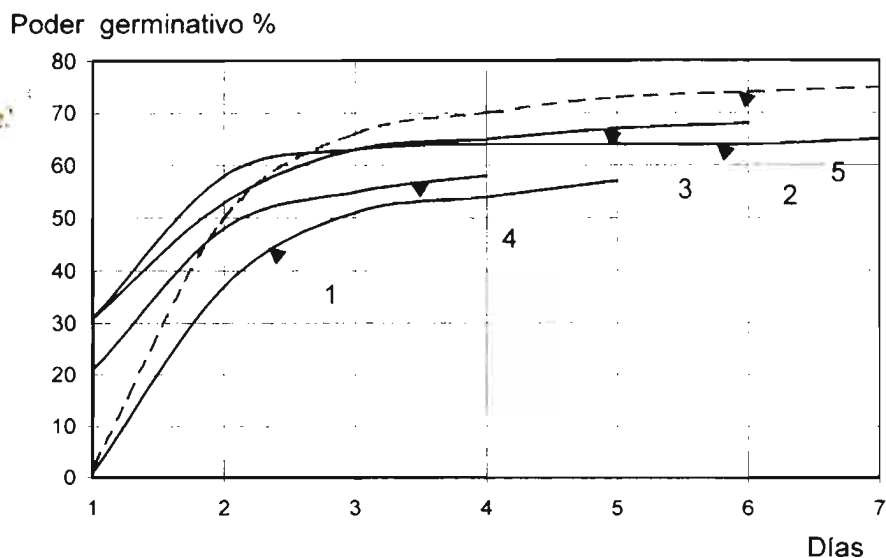


Fig. 2. Representación del poder germinativo de semillas de rábano variedad "Para": 1-semillas control; 2-semillas imbibidas en agua natural; 3-semillas imbibidas y germinadas; 4-semillas imbibidas en agua activada alcalinamente; 5-semillas estimuladas por la corriente de descarga en corona.

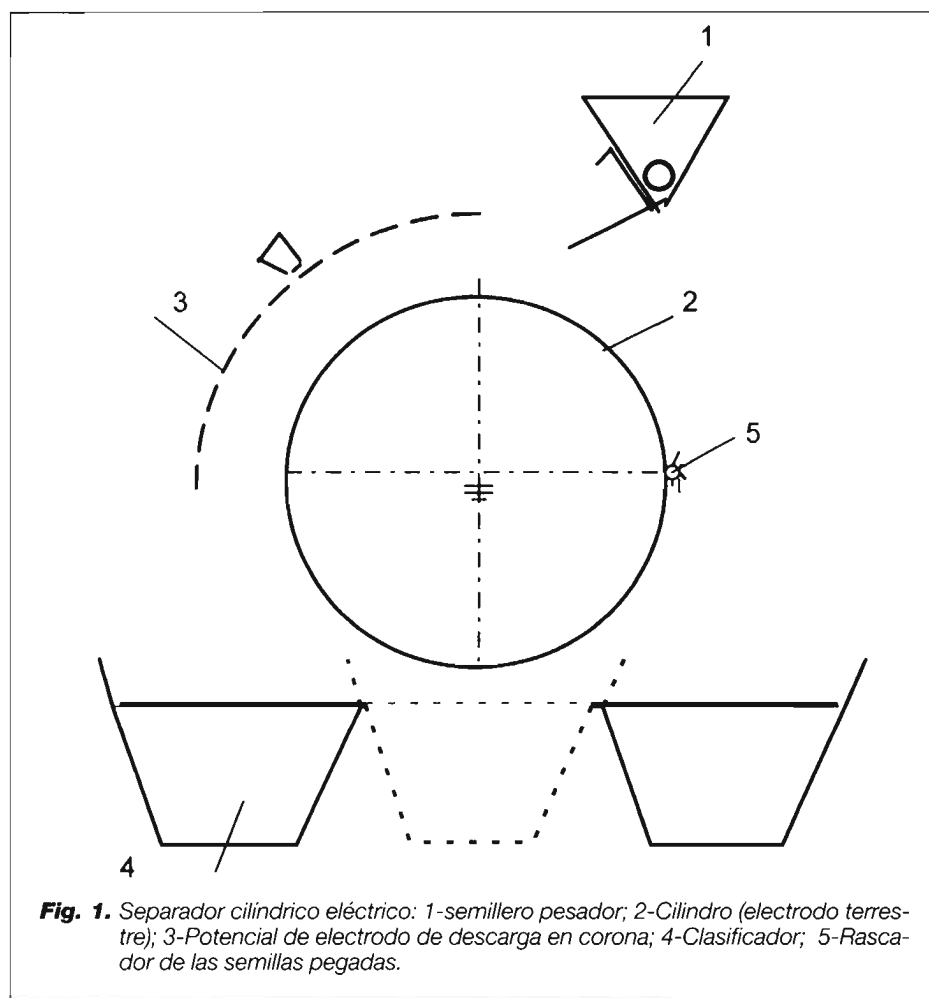


Fig. 1. Separador cilíndrico eléctrico: 1-semillero pesador; 2-Cilindro (electrodo terrestre); 3-Potencial de electrodo de descarga en corona; 4-Clasificador; 5-Rasgador de las semillas pegadas.

mularon en el separador cilíndrico por la corriente de descarga en corona, cuyo esquema se muestra en la Fig. 1

Se eligieron dos métodos para comparar los resultados de la separación de semillas:

1. Las semillas son clasificadas en 3-4 fracciones en el separador cilíndrico, por la corriente de descarga en corona.
2. Las semillas son separadas en una solución de NaCl del 5%.

En todas las fracciones, se determina el rendimiento del poder germinativo y el peso de 1000 semillas.

RESULTADOS Y DISCUSION

La Fig. 2 muestra los resultados del poder germinativo de las semillas de rábano.

La representación del poder germinativo de las semillas de rábano, variedad "Para" es idéntica a la de las otras variedades "Juodieji" y "Kretingos pagerintieji". El análisis de los resultados permite concluir que semillas imbibidas previamente a la germinación brotan más intensamente durante los dos primeros días y alcanzan el máximo poder germinativo. El poder germinativo ha aumentado un 1-11%, comparado con el control que es del 57%. Se puede establecer que el agua activada alcalinamente no ejerce ningún efecto positivo en ninguna de las variedades. El poder germinativo de las semillas, imbibidas en agua alcalina, fue del 1-2% superior al control aunque en la variedad "Juodieji" fue menor. La curva de descarga en corona fue análogo al del control. El mayor porcentaje de germinación de semillas estimuladas y control, tiene lugar duran-



HORTOFRUTICULTURA

te los días segundo y tercero. El poder germinativo de todas las semillas de las variedades de rábano, estimuladas por la corriente de descarga en corona fue del orden del 7-12% superiores al control. La comparación de los métodos empleados permite concluir que la estimulación con la corriente de descarga en corona proporciona el mayor incremento del poder germinativo. En la Tabla 1 se reflejan el peso y poder germinativo de las distintas fracciones obtenidas con los dos métodos de separación de semillas.

Los resultados muestran que es posible separar el 60% de las semillas cuando se usa la corriente de descarga en corona, cuyos índices son mejores que los del control. Cuando las semillas se separan en la solución salina de NaCl, conseguimos más del 80% de semillas de calidad. Aunque la masa y el poder germinativo son mejores



que los del control, este hecho no conlleva un aumento en la calidad de las semillas. El efecto estimulador de la corriente de descarga en corona se nota en todas las fracciones, por ejemplo un aumento del poder germinativo. El análisis estadístico (t-Student) refleja un aumento significativo del poder germinativo de todas las especies de rábano tratadas.

La relación entre el poder germinado y la masa de las semillas separadas en fracciones del clasificador se muestra en la Fig. 3.

La evaluación de los parámetros analizados en las semillas separadas muestran lo siguiente: En la variedad "Para", el poder germinativo es del 57%, y la masa de 1000 semillas es 14.29 g, mientras que en la variedad "Juodieji" el poder germinativo es 91%, y la masa de 1000 semillas es 17.48 g; y en la variedad "Kretingos pogerintieji" el poder germinativo es 69%, y la masa 23.38 g. La relación de correlación entre el poder germinativo y la masa de 1000 semillas, de las fracciones I-IV, es 0.79 - 0.99 para las variedades separadas.

CONCLUSIONES

1. La corriente de descarga en corona estimula el poder germinativo de semillas de rábano, siendo el incremento del 7-12%.

2. La corriente de descarga en corona en el separador cilíndrico eléctrico permite separar el 60% de semillas de alto poder biológico, para las cuales los índices son mejores que en el control.

BIBLIOGRAFÍA

1. J.A. Amaya, M^a V. Carbonell, E. Martínez, A. Raya. Incidencia de campos magnéticos estacionarios en la germinación y crecimiento de semillas //Agricultura, Revista Agropecuaria.-1996.-Vol. 65 (773).-P. 1049-1050, 1053-1054.
2. A. Staselis, R. Optazas, L. Meskelis, P. Duchovskis. Influence of electromagnetic fields to spring of seeds tomato and cucumber and morphogenesis of seedlings//Research papers LIA-gEng. and LA of Ag.-1996.-T. 28(2).-P. 121-129.
3. N. Nedialkov, S. Nenov, D. Parmokov. Pre-sowing treatment of seeds by magnetic field//Research papers LIAgEnd. and LU of AG.-1996.-T. 27(1).-P.141-150.
4. I. Tetsuya, U. Kunihiro, I. Nobuaki, Y. Shigeru, N. Akinori. Ohmic heating of Japanese white radish *Rhaphanus sativus* L//Int. J. Food Sci. and Technol.-1995.-30.-No 4.-P. 461-472.
5. Isseledovanije vlijanija polia koronnovo razriada i omagnicnoj vody na vschozest i urozainost ovoscnych kultur//Kurgan. gos. ped. in-t. Ruk. Mokeev V. Otscet.-1982.-98 s. (Rus.).
6. Lopuchov S. Demetra obrabatyvaet semeanal//Sel. Mehanbizator.-1994.-Nr 7.-S. 15.- (Rus.).
7. V. Vasilenko. Novyj stimulator prorastanija semian//Agrarnaja nauka.-1997.-Nr 5.-S.27. (Rus.).
8. V. Kiselev, I. Solomina. Sovremennije aspekty semenovodstva ovoscnych kultur//Obzor MS AGROPROMINFORM 1.3.5.,-m.-1990.-62 s. (Rus.).
9. US 5339964. Method and apparatus for using passive exhaust for pneumatic sorting system//Gray Calvin G.-, Thomason Frank B.-20.09.93.-Simco/Ramic Corp.-23.08.94.

TABLA 1: Resultados en los distintos métodos de separación de semillas

Método	Índice	Control	Fracciones			
			I	II	III	IV
Corriente de descarga en corona	Semillas, %	100	10	50	25	15
	Masa de 1000 semillas, g	14.29	20.7	14.49	12.60	12.20
	Poder germinativo, %	57	75	74	61	59
Solución de NaCl del 5%	Semillas, %	100	Flotando		Precipitadas	
			17		83	
	Masa de 1000 semillas, g	14.29	12.38		14.58	
	Poder germinativo, %	57	24		63	

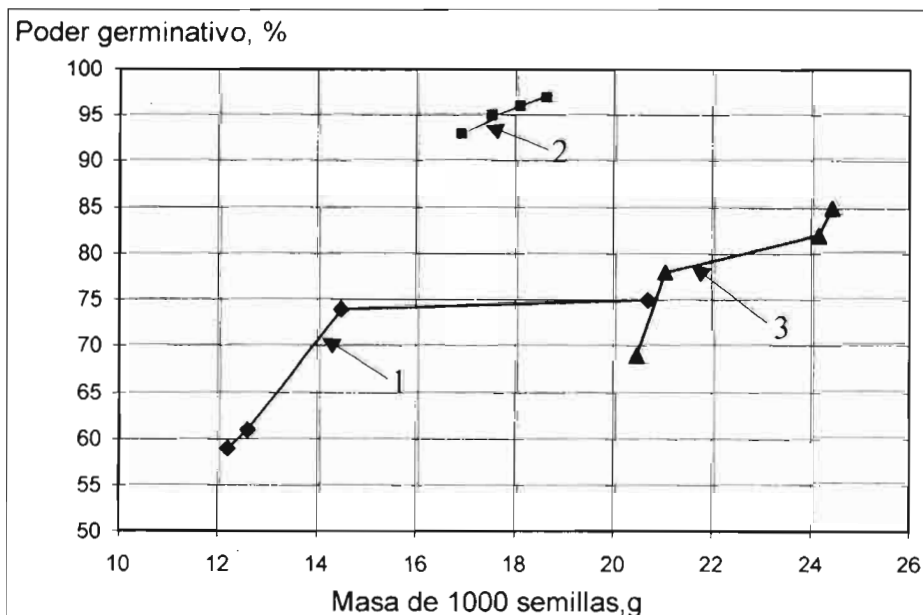


Fig. 3. Relación entre el poder germinativo y la masa de 1000 semillas: 1-"Para"; 2-"Juodieji"; 3-"Kretingos pagerintieji".