

GRADO DE PODER GERMINATIVO EN POROTOS (*)

por

ABRAHAM ZIVER y OSCAR MORENO (**)

Considerando el alto interés que tiene el conocer la variación del poder germinativo de una semilla, que se almacena con el propósito de poder utilizarla después de algunos años, se ha creído conveniente hacer ensayos de duración del poder germinativo. Se está haciendo este ensayo con el fin de tener datos experimentales fehacientes, ya que la literatura examinada no ofrece información referente a este tema en porotos.

Es conveniente conocer la duración del poder germinativo del poroto bajo nuestras condiciones, a fin de que el agricultor pueda guardar o comprar semilla de cierta edad sin correr el riesgo de perder su siembra. También es útil conocerlo con el objeto de poder determinar qué cantidad mayor de semilla debe sembrarse para compensar las faltas de brotación por reducción parcial del poder germinativo a través de la edad.

MATERIAL Y METODO

El ensayo de campo del poder germinativo se está realizando en la Estación Experimental de Paine, y el de laboratorio en el Invernadero del Ministerio de Agricultura en Quinta Normal.

Se encuentran en ensayo 5 variedades tipos, de mayor uso en el país. Estas son: Arroz, Coscorrón, Cristal Blanco, Cristal Bayo y Red Kidney. De cada variedad se apartaron 10 lotes de semillas de mil granos cada uno. Cada lote corresponderá a un año de estudio. 500 granos fueron sembrados en el potrero y 500 en el invernadero.

(*) Recibido para su publicación en Octubre de 1956.

(**) Ingenieros Agrónomos del Departamento de Investigaciones Agrícolas, a cargo del Programa Leguminosas.

La siembra se efectuó en líneas de 5 m. de largo, dejando la semilla a 0,05 m. de distancia, correspondiendo por lo tanto 100 granos de semilla por cada hilera. El número de repeticiones fué de cinco. Todo el trabajo fué hecho a mano.

En el invernadero la siembra se hizo en cajones con arena pura, correspondiendo 5 cajones a cada variedad. Se pusieron 100 semillas por cada cajón. Después de 20 días se contaron las plantitas ya germinadas y fueron eliminadas.

Además se enviaron muestras de las cinco variedades al laboratorio para su análisis.

RESULTADOS

A continuación se insertan los cuadros que se confeccionaron en el presente ensayo, con las diferentes notas tomadas durante el período vegetativo de las cinco variedades, hasta la cosecha total de las diferentes líneas, que fueron 25 en total.

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE GERMINACION EN FREJOLES. EFECTUADO EN LA ESTACION GENETICA SANTA TERESA DE PAINE, EN EL AÑO 1955-56

FECHA DE SIEMBRA DEL ENSAYO: 17 DE NOVIEMBRE DE 1955

Variedad	CUADRO Nº 1			CUADRO Nº 2			CUADRO Nº 3		
	(28-XI-55)			(1º-XII-55)			(5-XII-55)		
	Recuento a los 11 ds. siembra	Total	% Germ	Recuento a los 14 ds. siembra	Total	% Germ.	Recuento a los 19 ds. siembra	Total	% Germ
1. Cristal	48-10-25-23- 5	111	22,2	68-36-55-53-20	232	46,4	70-48-61-62-25	266	53,2
2. Cristal Bayo	32-27-31-15-18	123	24,6	57-67-59-49-54	286	57,2	62-67-60-63-60	312	62,4
3. Arroz	37-28-35-23- 7	130	26	46-51-55-52-20	224	44,8	46-56-56-62-36	256	51,2
4. Coscorrónes	24-19- 7- 6- 6	62	12,4	59-50-44-30-29	212	42,4	63-61-50-42-43	259	51,8
5. Red Kidney	50-48-56-52-25	231	46,2	81-65-84-74-61	365	73	81-68-87-79-70	385	77

Variedad	CUADRO Nº 4			CUADRO Nº 5			CUADRO Nº 6		
	(12-XII-55)			(16-XII-55)			(20-XII-55)		
	Recuento a los 26 ds. siembra	Total	% Germ	Recuento a los 30 ds. siembra	Total	% Germ.	Recuento a los 35 ds. siembra	Total	% Germ.
1. Cristal	56-39-55-56-20	226	45,2	55-41-55-57-20	228	45,6	52-41-55-58-20	226	45,2
2. Cristal Bayo	41-52-56-50-40	239	47,8	37-53-56-51-41	238	47,6	39-53-55-48-42	237	47,4
3. Arroz	42-51-57-56-31	247	49,4	40-53-57-57-31	238	47,6	44-53-58-57-30	242	48,4
4. Coscorrónes	61-57-48-40-42	248	49,6	61-55-48-40-41	245	49	60-56-47-40-40	243	48,6
5. Red Kidney	70-60-86-78-65	359	71,8	70-59-86-77-68	360	72	69-59-86-77-69	360	72

CUADRO N° 7

RESULTADO DEL ENSAYO EN EL INVERNADERO

							Total	% Germ.			
1. Cristal	45	—	21	—	4	—	18	—	16	104	20,8
2. Cristal Bayo	98	—	96	—	94	—	94	—	94	476	95,3
3. Arroz	86	—	86	—	93	—	98	—	84	447	89,4
4. Coscorrones	97	—	97	—	91	—	97	—	90	472	94,4
5. Red Kidney	99	—	100	—	100	—	92	—	100	491	98,2

Podemos darnos cuenta que el porcentaje de germinación de los 11 primeros días (Cuadro N° 1), fluctúa entre el 12 al 46%, correspondiendo estos porcentajes a Coscorrones y Red Kidney respectivamente; las variedades Cristal y Cristal Bayo y Arroz fluctúan entre el 20 al 25%. El mayor porcentaje de germinación, como podemos ver al comparar los cuadros 1, 2, 3, está entre los 10 a 15 días.

Entre los 15 a 20 días (Cuadros 2 y 3), la germinación ya es total alcanzando desde el 51,2% que corresponde al Arroz hasta el 77% de la variedad Red Kidney que es el más alto.

Después de los 20 días el incremento del porcentaje de germinación es prácticamente nulo, pues aumenta sólo en décimas de porcentaje, como lo demuestran los cuadros 4, 5 y 6. En estos mismos cuadros podemos ver que la disminución del porcentaje de germinación alcanza hasta un 20%, lo que se debió exclusivamente a defectos mecánicos en los cuidados del cultivo, como vendría a ser en este caso el primer riego mal efectuado. Al respecto debemos hacer hincapié que actualmente la deficiente aplicación de los riegos, es un mal demasiado generalizado a través de todo el país, y en todos los cultivos, por lo que estimamos que debe irse a un cambio total en cuanto a esta práctica se refiere, pues los daños efectuados sobre los cultivos llegan como en este caso a un 20%, lo que constituye una pérdida considerable.

Después tenemos los datos de germinación efectuados en el Invernadero, vemos aquí que, teniendo las condiciones ideales para el cultivo, el porcentaje fluctúa entre el 89,4% del Arroz al 98,2% del Red Kidney, excepción hecha del Cristal, cuyo porcentaje de germinación se deba posiblemente a la contaminación de la arena con *Rhizoctonia solani*.

CONCLUSIONES

En este primer año de ensayo, vemos que tanto en el potrero como en el invernadero, el porcentaje de germinación más bajo correspondería a la variedad Arroz, y el más alto a la Red Kidney.

Además el Red Kidney sería de germinación más precoz y el Coscorrón, el más tardío, estando las variedades Cristal, Cristal Bayo y Arroz en una posición francamente intermedia, que podríamos catalogar como semi-precoces.

Podemos decir que la germinación total estaría ya entre los 15 a 20 días, en todas las variedades sin excepción, y que la germinación masal más importante sería entre los 10 a 15 días.

CUADRO Nº 8

RESULTADOS ANALISIS CAMPO EXPERIMENTAL E INVERNADERO

Comparación resultados	Paine (Potreros)	Invernadero
1. Cristal	53,2%	20,8%
2. Cristal Bayo	62,4	95,3
3. Arroz	51,2	89,4
4. Coscorrónes	51,8	94,4
5. Red Kidney	77.—	98,2

Al hacer comparaciones, entre los resultados obtenidos en el Potrero e Invernadero (Cuadro Nº 8), vemos que el comportamiento de las diferentes variedades, en cuanto a su cultivo, en condiciones normales e ideales tendría una diferencia menos marcada en la variedad Red Kidney (20%). En las demás, que va desde un 30 a 48% (variedad Arroz, lo que nos estaría diciendo que esta última sería tal vez la variedad más susceptible a las influencias del medio ambiente, y la Red Kidney la más rústica.

Los análisis de Laboratorio se harán paralelamente con los ensayos durante los mismos 10 años, con el fin de ver si podemos sacar algunas conclusiones que nos ayuden a determinar las posibles causas del porqué de la pérdida del poder germinativo de los porotos.

CUADRO Nº 9

RESULTADOS ANALISIS LABORATORIO

	Cristal	Cristal Bayo	Arroz	Coscorrónes	Red Kidney
Humedad a 105° . . .	12,8	12,3	12,0	11,5	12,9
Cenizas	3,4	3,5	3,7	4,2	3,3
Proteínas brutas . . .	20,3	23,1	20,6	21,2	21,6
Celulosa	4,3	5,0	5,5	4,9	4,5
Extractivos no azoados	57,4	54,3	56,5	56,6	56,2
Materia grasa	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5

Por ser un ensayo que sólo está en sus comienzos (primer año), no podemos ser categóricos para nuestras afirmaciones, dando conclusiones, que tienen el carácter de simples suposiciones, que se verán ya sea modificadas o confirmadas, con los resultados de los ensayos en los años venideros.

SUMMARY

A report of progress in research on the germination rate of bean seed is given at the end of the first year of trial. Five varieties of beans (Red Kidney, Arroz, Coscorrón, Cristal and Cristal Bayo) which are the most used in Chilean agriculture, are analyzed from this stand point. Both field and green house tests have been conducted. They show that germination rates are highly affected by poor cultural practices such as irrigation during the early stage of germination.

Germination rate varies also in time, according with the variety, from 10 to 20 days. After that, germination is practically mill.

The highest percentage of germination is shown in the Red Kidney variety, and the lowest in Arroz. On the other hand Red Kidney is the earliest variety in germination, and Coscorrón the latest.

Comparing field tests with green house tests it can be observed that failure in germination in Red Kidney is only 20% under field conditions. Other varieties go from 30% to 48% (Arroz).

Presence of *Rhizoctonia solani* in the sand in which the variety Cristal was germinated in green house nullified the comparison of both tests in this variety because of the low percentage of germination by this variety in sand culture.

Seeds of those five varieties will be stored and tested over a period of ten years in order to observe how the rate of germination decreases with time.