

USO DE PAPA~SEMILLA PREBROTADA

Martín Grandón B.
Ingeniero Agrónomo
*Programa Papas**

La Estación Experimental Remehue y la Subestación Experimental La Pampa, del Instituto de Investigaciones Agropecuarias han estado desarrollando, desde hace muchos años, programas de mejoramiento y creación de nuevas variedades de papa. Pero no sólo han dedicado sus esfuerzos a esas actividades específicas, también han buscado mejorar las condiciones de guarda, disminuyendo el porcentaje de pérdidas por pudriciones y otros factores que tradicionalmente afectaban los trojes de papa de semilla o comerciales.

De la misma manera, los expertos de Remehue se han preocupado del empleo de tecnología más avanzada para su uso en siembras. En este sentido el aporte del Ingeniero Agrónomo (Q.E.P.D.) Martín Grandón B. ha resultado de alto provecho. En efecto, hace poco más de seis años, el investigador comenzó a usar papa-semilla prebrotada en sus ensayos, obteniendo cambios sustanciales y positivos, método que ha sido adoptado por los agricultores de la zona sur.

Como un homenaje póstumo al joven investigador, entregamos a continuación un trabajo sobre el uso de papa-semilla prebrotada publicado en el Boletín Divulgativo N° 65 de mayo, 1980, donde se dan a conocer consideraciones especiales respecto a la nueva metodología.

1. INTRODUCCION

La prebrotación de la semilla de papa es una práctica común en países en que el cultivo está altamente tecnificado.

La siembra con tubérculos prebrotados se recomienda para producción de semillas y en cultivos de primores, con lo cual se logra importantes ventajas:

- Emergencia rápida y uniforme,
- Mayor población de plantas o menores fallas de emergencia,
- Mayor rendimiento,
- Mejor sanidad del cultivo y
- Mejor calidad de la producción.

Trabajos de investigación realizados en el país demuestran que estas ventajas pueden ser aprovechadas por los productores chilenos mejorando substancialmente la productividad y calidad del cultivo.

*Estación Experimental Remehue, INIA. Casilla 1110, Osorno.

2. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DE LA BROTACION

2.1 Período de reposo, latencia o dormancia:

En condiciones normales, las yemas de los ojos del tubérculo, no brotan durante las primeras semanas después de la cosecha. Este período que se extiende desde la recolección de las papas hasta el momento en que sus yemas empiezan a brotar, se denomina "latencia o dormancia" y puede durar desde algunas semanas hasta dos o tres meses dependiendo de factores como: variedad, estado de madurez al momento de cosecha, daños mecánicos, infecciones de los tubérculos y temperaturas durante el período vegetativo y el de conservación.

2.2 Período de incubación o transición: Se caracteriza porque los tubérculos comienzan a sintetizar hormonas que favorecen el desarrollo de los brotes. Los cuales crecen en forma lenta, siendo difícil definir con precisión el inicio y término de este período.

2.3 Dominancia apical: La transición del período de dormancia al de crecimiento activo es gradual. Durante esta fase, se ve que es el ojo terminal o apical el que comienza a brotar y frena la evolución de los ojos laterales (Figura 1). Este fenómeno se denomina "dominancia apical" y está regulado hormonalmente. Si se remueve el brote apical, las demás yemas inician su crecimiento.

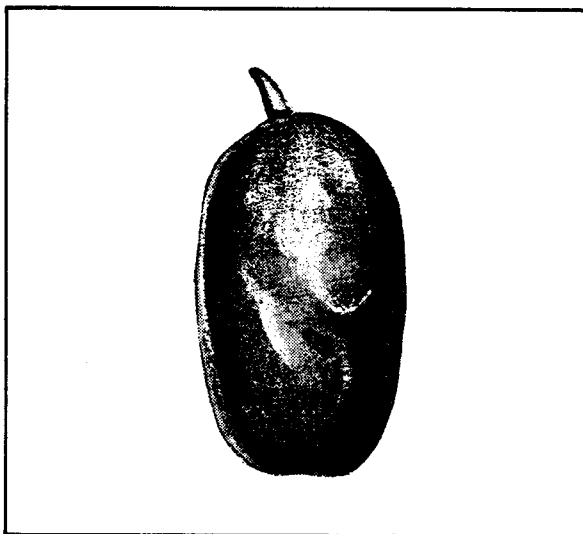


Figura 1. Semilla de papa con un brote apical.

2.4 Período de brotación normal: Es aquel en que comienzan a brotar varios ojos del tubérculo (Figura 2). Un tubérculo semilla que esté al comienzo de este período, o al final de la dominancia del brote terminal, se denominará "fisiológicamente joven". Por el contrario, una papa semilla que esté al final del período de brotación normal se llamará "fisiológicamente vieja". En este último caso, el tubérculo se agota más rápido y forma brotes más delgados y ramificados que los tubérculos fisiológicamente jóvenes.

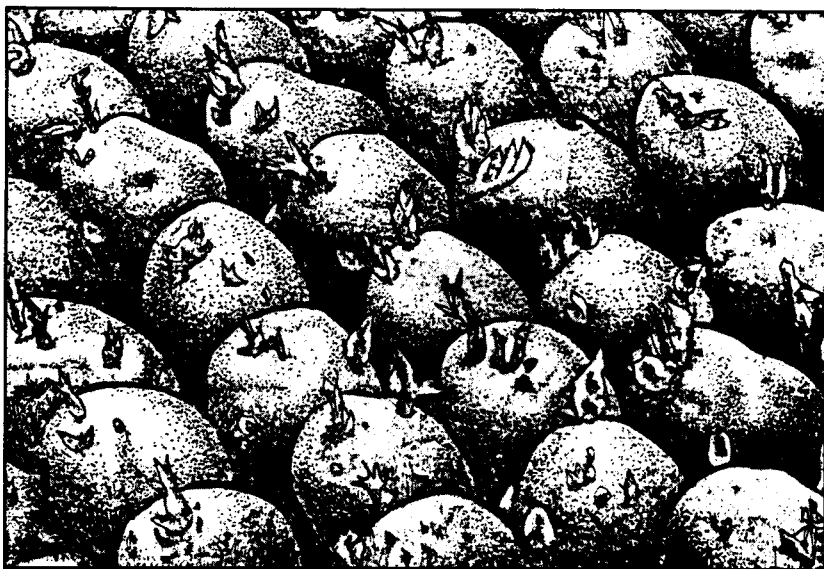


Figura 2. Semillas de papas con muchos brotes por tubérculo.

2.5 Influencia de la luz sobre los brotes: El desarrollo de los brotes está influenciado por la luz (efecto inhibitorio). Los brotes que se desarrollan en la oscuridad son muy largos y delgados (etiolados), con entrenudos blancos y hojas escamosas sin color. En oposición a esto, los brotes que crecen en presencia de luz, son cortos, vigorosos y con pequeñas hojas verdes agrupadas en corona o roseta (Figura 3).

Un tallo que se forma a partir de un tubérculo prebrotado en presencia de luz posee una mayor cantidad de nudos subterráneos. Esto se traduce en mayor densidad de tallos/hectárea y mayor producción de tubérculos. Además, con la prebrotación a la luz, se consigue un "verdeamiento" que aumenta la resistencia a algunas enfermedades.

Los tubérculos para ser prebrotados son sometidos a la influencia de luz indirecta (natural) o artificial (tubos fluorescentes), previo a la plantación y por un período de 4 a 6 semanas y a una temperatura entre 15° a 20°C.

La semilla prebrotada emerge más rápido y puede enfrentar en mejor forma el ataque de patógenos del suelo.

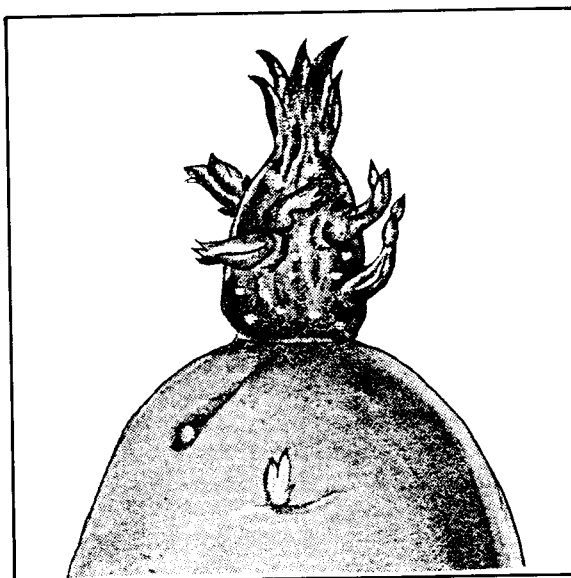


Figura 3. Brote de papa desarrollado en presencia de luz.

3. METODOS DE PREBROTACION

Existen varios métodos para efectuar la prebrotación, algunos de los cuales se señalan a continuación.

3.1 Bandejas: Este método consiste en la utilización de bandejas de madera de 60 x 40 x 10 cm, con capacidad para 10 a 15 kg de tubérculos semilla.

Dos meses antes de la plantación, se colocan los tubérculos desbrotados (sin brote apical), en estas bandejas. Se disponen una sobre la otra hasta dos metros de altura. De esta forma se puede prebrotar 4,5 qqm de papa semilla en un metro cuadrado de superficie. Para este tipo de prebrotación, generalmente se utiliza luz artificial (Figura 4).

Si las condiciones ambientales son favorables, se podrá realizar un robustecimiento de los brotes al aire libre, tomando precauciones especiales (cubiertas de polietileno y buena ventilación) Figura 5.



Figura 4. Prebrotación de semillas de papas con luz artificial.

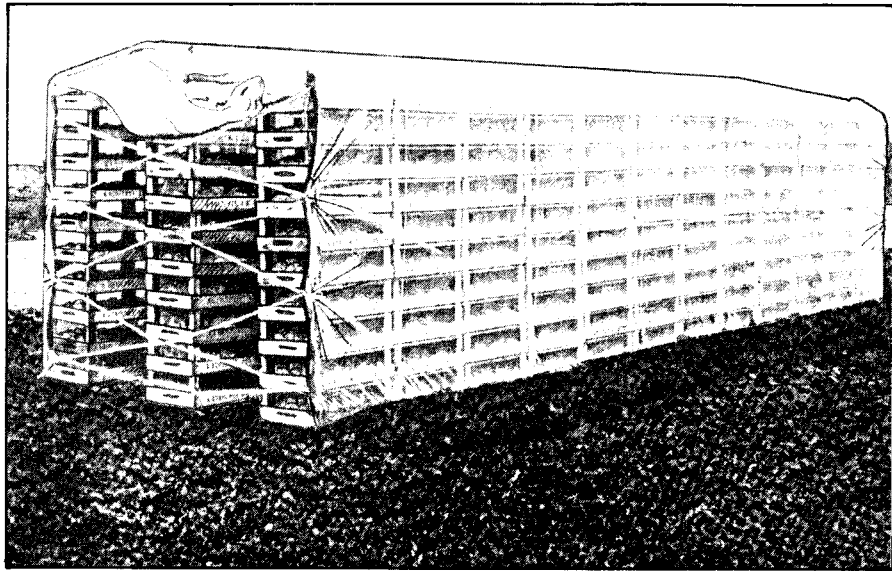


Figura 5. Prebrotación de semillas de papas en ambiente natural.

Ensayos de prebrotación realizados en la Estación Experimental Remehue utilizando este método, en tres temporadas consecutivas demuestran que los rendimientos son mayores en los tratamientos prebrotados. Resultados parciales de estas investigaciones se presentan

en las Figuras 6, 7 y 8. Se ha determinado además, que la emergencia se adelanta entre 8 a 10 días y se consigue una anticipación de la madurez fisiológica en aproximadamente 2 semanas.

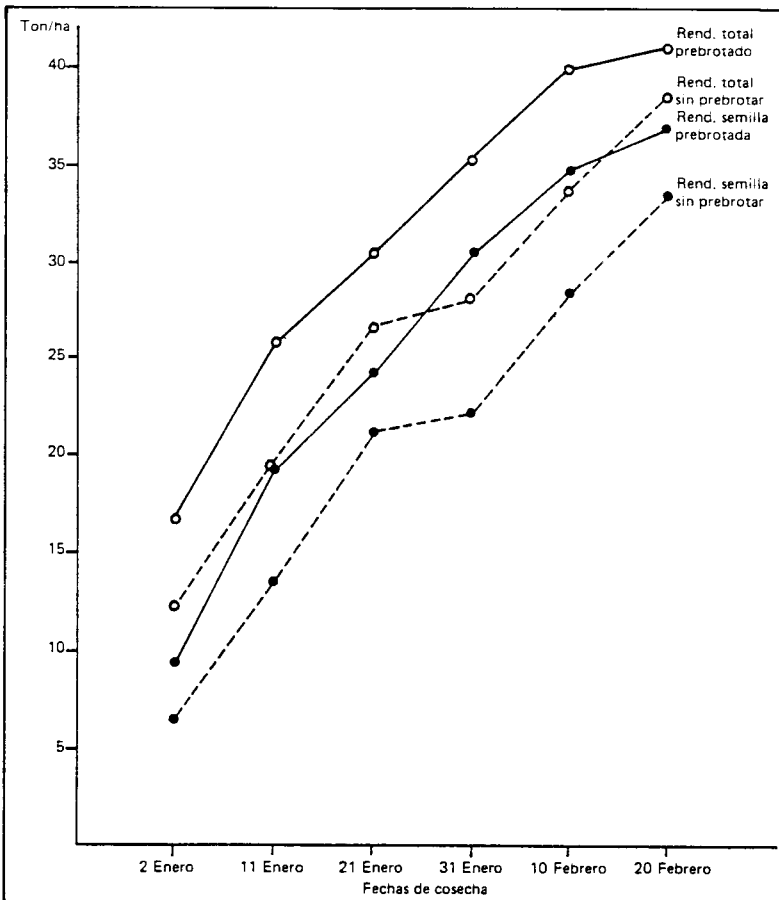


Figura 6. Rendimientos promedios temporada 1978-1979 y 1979-1980 ensayo prebrotación variedad Ultimus.

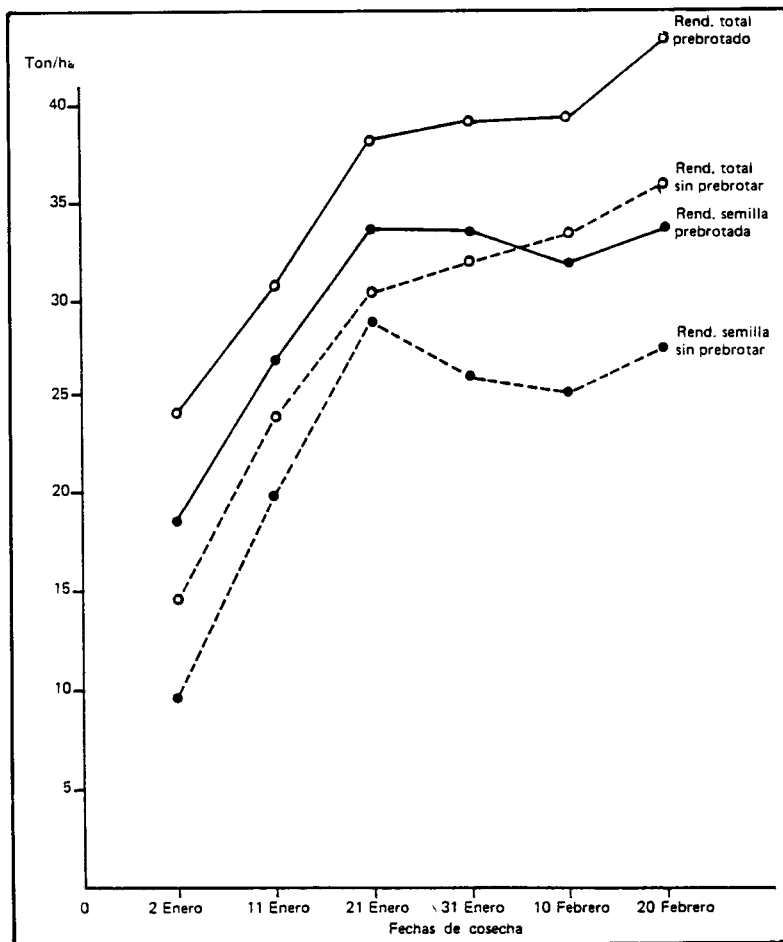


Figura 7. Rendimientos promedios temporada 1978-1979 y 1979-1980 ensayo prebrotación variedad Spartaan.

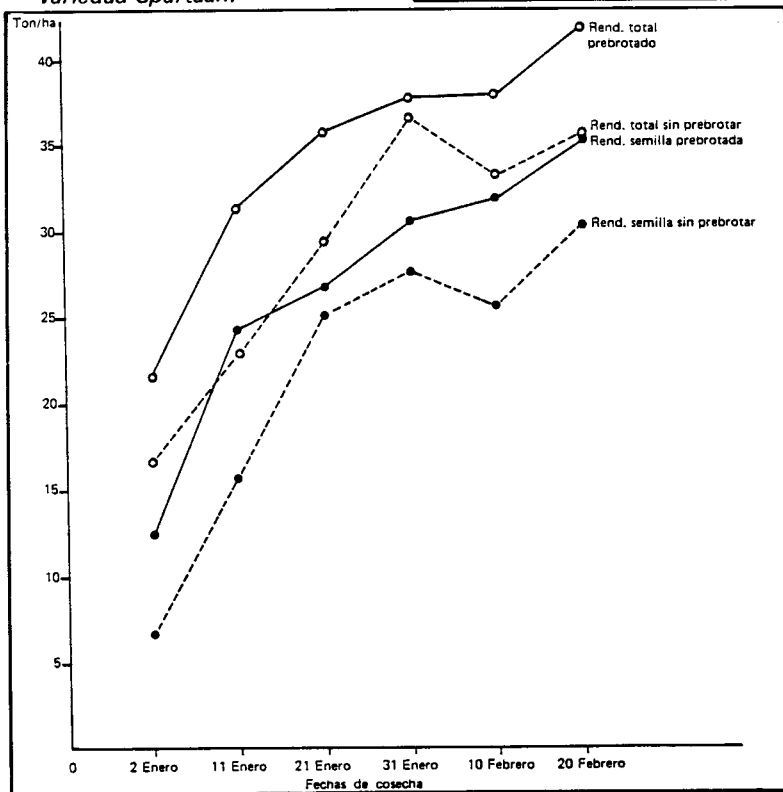


Figura 8. Rendimientos promedios temporada 1978-1979 y 1979-1980.

Durante la última década en la Subestación Experimental La Pampa, se han logrado excelentes resultados con la utilización de esta práctica en la multiplicación de semillas prebásicas.

3.2 Pisos de bodegas o corredores: Una forma sencilla de prebrotar los tubérculos consiste en extender las papas en el piso de las bodegas o corredores, en capas de espesor no mayor de 10 cm.

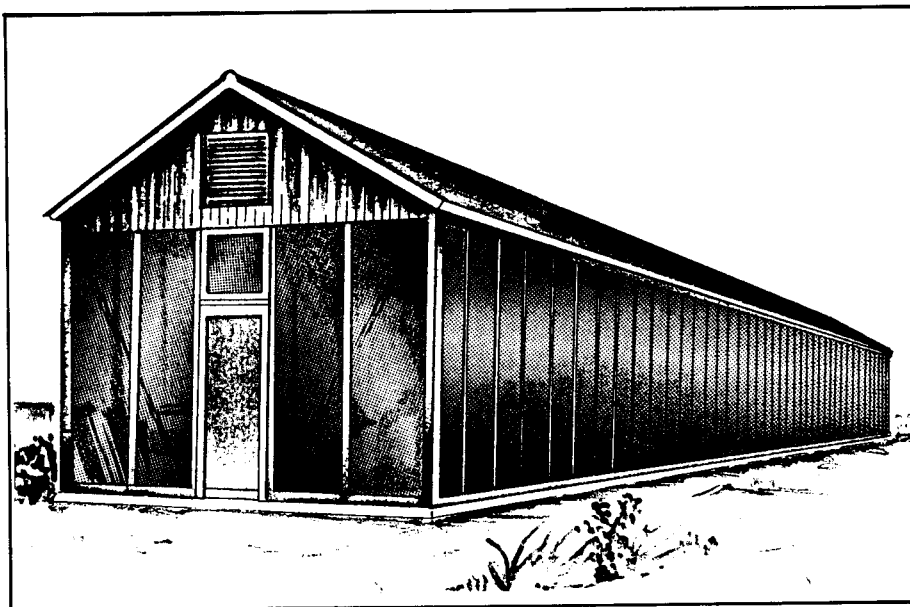


Figura 9. Pregerminadores de vidrio.

Para conseguir un mejor resultado con este método se sugiere:

- Después de desbrotar los tubérculos (no más de una vez), a fines de invierno, abrir las puertas y ventanas de la bodega.
- Durante la noche se puede dejar encendidas algunas ampolletas o lámparas fluorescentes.
- Disponer en el techo o paredes de las bodegas algunas planchas de plástico corrugado, de manera que se permita el paso de la luz del sol en forma indirecta.
- Eliminar todos los tubérculos con brotes delgados, poco vigorosos o con síntomas de enfermedades.

3.3 Pregerminadores de vidrio: En países más desarrollados, una forma frecuente de prebrotar consiste en el uso de germinadores especiales de vidrio (Figura 9). Estos se utilizan tanto para la conservación durante los meses de invierno, como para la brotación anticipada antes de la plantación.

4. VENTAJAS DE LA PREBROTACION

4.1 Emergencia rápida y uniforme: Esta ventaja permite conseguir un rápido establecimiento del cultivo, con uniformidad de emergencia y mayor población, lo que determina una mayor producción y uniformidad de los tubérculos.

4.2 Menor período de desarrollo: Con la emergencia más rápida se determina un comienzo más temprano del ciclo de desarrollo, consiguiéndose así llegar más pronto a la madurez fisiológica del cultivo, lo que trae consigo otras ventajas:

Se llega más temprano con la producción al mercado, obteniéndose mejores precios, mayor productividad y calidad de la producción y hay menor riesgo por heladas, sequías u otros accidentes climáticos.

4.3 Mayor sanidad del cultivo: Con la emergencia vigorosa se disminuye el tiempo de exposición de los brotes tiernos a la acción de patógenos del suelo (particularmente vulnerables durante este período). Por otra parte permite cosechar temprano, evitándose así infecciones tardías de virus (transmitidos por pulgones). Por último, se ha demostrado que con el verdeamiento resultante de la prebrotación se aumenta la resistencia a la penetración de patógenos y al ataque de insectos.

4.4 Menos "fallas de emergencia": Una vez pregerminados los tubérculos, se pueden eliminar aquellos que han perdido su poder de brotación, los dañados por pudriciones y los con brotes delgados. De esta manera el cultivo tiene una elevada emergencia y hay uniformidad del plantel.

4.5 Mayores rendimientos: En producción de papa, se sabe que el rendimiento está determinado en gran medida por la cantidad de tallos por unidad de superficie. En este sentido, la prebrotación aumenta notoriamente la emergencia del plantel y la cantidad de tallos brotados por tubérculo. De ahí que se incremente el número de tallos por hectárea (mayor densidad de plantas) y se logra aumentos significativos en rendimientos (Figuras 6, 7 y 8).

5. BIBLIOGRAFIA

DE BOKX, J.A. 1972. Viruses of potatoes and seed-potato production.

INIA, Remehue. 1979. Informe técnico, Programa Papas.

NIVAA, 1979. Patata semilla holandesa. Instituto Holandés de consulta sobre la papa y Ministerio de Agricultura y Pesca. La Haya, Holanda.

VAN DER ZAAG. 1973. La patata y su cultivo en los Países Bajos. Estación Experimental de Cultivos Agrícolas Wageningen, Holanda.