

## EVALUACIÓN COMPARATIVA DEL EFECTO EN EL RENDIMIENTO Y SANIDAD EN EL CULTIVO DE LA PAPA AL UTILIZAR SEMILLA CERTIFICADA Y SIN CERTIFICAR

Nancy Andrade S., Andrés Contreras M. e Ingrid Castro U.

Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Casilla 567, Valdivia, Chile. nandrade@uach.cl

### ABSTRACT

**Effect of using certified and uncertified potato seeds on the yield and sanitary conditions of a potato crop**

**Key words:** Black scurf, common scab, silver scab, seed potato.

The establishment of a potato crop must begin with a good potato-seed, ideally certified to assure its purity, sanitary condition, calibre and vigour. In Chile, small farmers do not have an easy access to this type of seed and do not understand the benefits of utilising these seeds.

With the objective of stimulating small farmers to use certified potato-seeds to obtain a product of high quality, demonstration plots were established in the locality of "Los Muermos", situated in the Tenth Region of Chile, using the certified potato-seed of the Desiree cv. , widely produced in the region.

During a field day with farmers from the zone, the yield and the sanitary quality of the harvest from the demonstration plots was evaluated and compared.

Total yield of potato tubers (t/ha) was similar between the demonstration plot and the farmer plot. However, when the tubers were classified according to their calibre, form and sanitary condition (culling the tubers with more than 25% of the surface covered by black scab (*Rhizoctonia solani*), silver itch scabies, (*Helminthosporium solani*) common scabies (*Streptomyces scabies*) and dusty scabies (*Spongospora subterranea*)) the commercial yields were 48 t/ha and 26, 7 t/ha, respectively. In terms of the sanitary condition of the tubers harvested, those produced with the certified seed were in better health than those coming from the uncertified potato variety.

### RESUMEN

**Palabras claves:** Costra negra, sarna común, sarna plateada, papa semilla.

El establecimiento de un cultivo de papas debe realizarse con una buena papa-semilla, de preferencia certificada que garantice pureza varietal, sanidad, calibre y vigor. En Chile, los pequeños agricultores no acceden adecuadamente a este tipo de semilla y no reconocen los beneficios que esta posee. Con el objetivo de incentivar a los agricultores a utilizar papa semilla certificada para obtener un producto de alta calidad de comercialización, se establecieron parcelas demostrativas en la Localidad de Los Muermos en la Región de Los Lagos (Chile), donde se utilizó papa semilla certificada del cultivar Desiree, ampliamente producido en la región y proveniente de la Empresa Semillas SZ. En un día de campo se evaluó en conjunto con agricultores de la zona, el rendimiento y la calidad sanitaria a la cosecha de ambos tratamientos. Se observó que el rendimiento total fue similar entre la parcela demostrativa y la del agricultor, sin embargo, al seleccionar los tubérculos en base a calibre, forma y sanidad (eliminando los tubérculos con más de 25% de superficie cubierta por costra negra (*Rhizoctonia solani*), sarna plateada (*Helminthosporium solani*), sarna común (*Streptomyces scabies*) y sarna polvorienta (*Spongospora subterranea*) el rendimiento comercial fue de 48 t/ha y 26,7 t/ha, respectivamente. En cuanto a sanidad de los tubérculos cosechados, los provenientes de papa semilla certificada se presentaron más sanos en comparación a los del agricultor, que no utilizó este tipo de semilla.

## INTRODUCCIÓN

El cultivo de la papa es uno de los más importantes en Chile tanto económica como socialmente. La papa es cultivada a lo largo del país, con producciones comerciales para consumo concentradas en la zona centro norte y central y en la zona sur para producción de papa-semilla (Rojas *et al.*, 2000). Una de las grandes limitantes en la producción de papa es el desarrollo de enfermedades, las que producen pérdidas importantes en los rendimientos y calidad de los productos producidos y afectan gravemente la comercialización tanto en el mercado interno como el externo (Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, 2002). La calidad de la papa semilla es fundamental para iniciar una explotación de papa consumo y particularmente para una producción de papa semilla certificada. Una buena calidad de tubérculo semilla garantiza una uniformidad genética y un inicio productivo óptimo (Contreras, 1997). Sin embargo, la presencia mínima de agentes patógenos en la semilla, no evita que los agentes patógenos presentes en el suelo o aquellos que sean transportados por el aire puedan producir una enfermedad. Es así como normas de manejo complementarios sean necesarias durante el desarrollo del cultivo (Powelson *et al.*, 1993). Los agricultores en la zona, medianos a grandes consiguen rendimientos de 25 a 45 t/ha., sin embargo, cuando venden en el mercado interno no superan el 60% de producto comercial, y si se desea exportar, este porcentaje no pasa del 25 a 30%. Ello debido a graves problemas de calidad. Hoy la mayoría de los pequeños agricultores no acceden a papa-semilla certificada ni a tecnologías de manejo que les permitan tener producciones más altas y de mejor calidad. Los rendimientos comerciales actuales de estos agricultores fluctúan entre 6 a 12 t/ha, esto por que utilizan papa semilla no certificada y de mala calidad, producida por ellos mismos. (Acuña *et al.*, 2004).

Con el uso de prácticas de manejo adecuadas y papa-semilla de calidad es factible conseguir 18 a 30 t/ha (Contreras, 2005). De acuerdo a estos antecedentes para el Proyecto Fondo SAG "Diseño de una estrategia de control integrado orientada a incrementar la calidad fitosanitaria

del cultivo de la papa en la región sur de Chile", se planteó como objetivo específico demostrar que la calidad de la papa semilla es fundamental para obtener buen rendimiento y calidad de tubérculos de papa.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para dar cumplimiento al objetivo planteado se implementaron parcelas demostrativas en la Localidad de Los Muermos para dar a conocer en terreno a los agricultores de la zona, que el solo hecho de cambiar la calidad de la papa semilla utilizada produce cambios drásticos tanto en el rendimiento comercial como también en la calidad sanitaria de los tubérculos cosechados.

Se establecieron parcelas demostrativas durante la temporada 2001-02, en la Localidad de Los Muermos, Región de Los Lagos. En una primera parcela se plantaron 10 hileras cada una con 80 tubérculos semilla certificada del cultivar Desirée proveniente de la Empresa Semillas SZ, Frutillar, Región de Los Lagos, Chile, en un predio de un agricultor del sector. Para hacer comparables los resultados se estableció también otra parcela donde se plantaron 10 hileras cada una con 80 tubérculos pero con semilla no certificada y producida por el agricultor, sin seleccionar y con un importante porcentaje de enfermedades. Para ambas parcelas la densidad de plantación fue de 80 cm entre hilera y 25 cm sobre la hilera. La fertilización (de acuerdo a análisis de suelo), labores de control de malezas, aporca y control de enfermedades del follaje fueron similares en ambas parcelas.

En un día de campo se evaluó en conjunto con los agricultores de la zona, el rendimiento y la calidad sanitaria de los tubérculos cosechados. Para ello se cosechó y se separó el producto comercial (clasificado como calibre consumo y semilla) del desecho, (considerando) calibre menor a 3,5 cm de diámetro ecuatorial, con deformidades y con más de un 25% de superficie cubierta por las enfermedades costra negra, sarna común, sarna plateada, sarna polvorienta, pudriciones) Para la evaluación de las enfermedades, se utilizó la escala del "Manual of plant growth stage and diseases assessment keys". (MINISTRY AGRICULTURE FISHERIES AND FOOD, 1976).

**Cuadro 1:** Rendimiento de tubérculos de papa utilizando papa-semilla certificada versus semilla no certificada, producida por el agricultor

**Table 1.** Potato yield using certified potato seeds versus uncertified potato seeds

Rendimiento	Tipo de semilla	
	Semilla certificada	Semilla producida por el agricultor
Total (t/ha)	53,8	46,3
Desecho (t/ha)	5,8	26,7
Comercial (t/ha)	48,0	19,6

## RESULTADOS

En el Cuadro 1 se observa que el rendimiento total fue similar al utilizar una u otra papa semilla, sin embargo el rendimiento comercial fue muy superior al usar papa semilla certificada. Esta diferencia se debe básicamente a la gran cantidad de desecho (papas deformes, partidas, pequeñas, con altos niveles de sarna polvorienta y la alta presencia de mezcla varietal, que se obtuvo al utilizar la papa semilla no certificada y producida por el agricultor. Esta papa semilla en la mayoría de los casos esta fuertemente afectada por un sin numero de patógenos, los que a medida que el cultivo se desarrolla afectan el crecimiento de los tubérculos, además de constituirse en la principal fuente de inóculo de patógenos que seguirán produciendo daño en el periodo de almacenaje y en la temporada siguiente si estos son utilizados como papa semilla.

Otro problema es la presencia de enfermedades en la piel de los tubérculos cosechados; en el Cuadro 2 se muestra el porcentaje de tubérculos que presentaron las enfermedades costra negra, sarna común y sarna plateada para ambos

rendimientos comerciales. Queda de manifiesto que se obtiene un porcentaje menor de tubérculos con las enfermedades antes mencionadas al utilizar papa semilla certificada.

La presencia de estas enfermedades dificultaría gravemente la comercialización de estos tubérculos si existieran mayores exigencias en la calidad de los tubérculos en el país, sin embargo, en Chile los consumidores aún no exigen calidad en lo que se refiere a papa consumo, por lo que el agricultor comercializa este producto además de utilizarlo para alimentar animales y como papa semilla para la próxima temporada (Contreras, 2005).

Los resultados obtenidos confirman que uno de los factores determinantes a considerar al momento de establecer una plantación, con el objetivo de obtener una producción sana es utilizar papa semilla certificada o de procedencia conocida tal como lo señalan Simons y Gilligan, 1997, Torres, 2002 y Powelson *et al.*, 1993. Esto produce un cambio importante en lo que a sanidad del producto y por ende en lo que a su calidad se refiere.

**Cuadro 2:** Incidencia de enfermedades de la piel al utilizar papa-semilla certificada versus semilla producida por el agricultor

**Table 2.** Incidence of potato skin diseases using certified potato seed versus uncertified potato seed

Enfermedades de lapies (%)	Tipo de semilla	
	Semilla certificada	Semilla producida por el agricultor
Tubérculos con costra negra ( <i>R. solani</i> )	10	36,7
Tubérculos con sarna común ( <i>S. scabies</i> )	6	36,7
Tubérculos con sarna plateada ( <i>H. solani</i> )	4	22,0

## CONCLUSIÓN

Utilizar papa semilla certificada asegura no solo pureza varietal, sino también un estándar sanitario que permite obtener un mayor rendimiento comercial, ya que el desecho disminuye considerablemente, además de un producto de buena calidad. Esto demuestra que si los agricultores usarán papa-semilla certificada su eficiencia productiva y comercial sería superior.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACUÑA, I.; BRAVO, R.; VARGAS, M. 2004. Cultivo de la papa: tratamiento de semilla para disminuir la incidencia de rizoctoniasis. *Tierra Adentro* 58: 36-39.
- CHILE, SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG). 2002. Enfermedades y plagas de la papa en el sur de Chile. Proyecto "Control enfermedades de la papa". SAG, Fondo Nacional de Desarrollo Regional. Décima Región de Los Lagos, Chile.s.p.
- CONTRERAS, A. 1997. Producción de papa-semilla sana para pequeños agricultores del sur de Chile. (s.p.) Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Facultad de Ciencias Agrarias. 2ª edición. Valdivia. Chile. 83p.
- CONTRERAS, A. 2005. La papa. <[http://www.agrarias.cl/instituto/prod\\_sanidad\\_vegetal/webpapa/mpapa.html](http://www.agrarias.cl/instituto/prod_sanidad_vegetal/webpapa/mpapa.html)>
- MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD (MAFF). 1976. Manual of plant growth stage and disease assessment keys. Inglaterra. Pinner, Middlesex. 58p.
- POWELSON, M.; JOHNSON, K.; ROWE, R. 1993. Management of diseases caused by soilborne pathogens. En: Rowe, R (ed.) Health management Potato. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota. U. S.A. pp149-158
- ROJAS, J., CASTRO, M.; NAIL, O.; GUTIÉRREZ, M.; MONJE, R. 2000. Diagnóstico, problemas y sugerencias para el desarrollo del cultivo de papa en la Décima Región de Chile. Ministerio de Agricultura, Chile.(s.p.)
- SIMONS, S.; GILLIGAN, C. 1997. Factors affecting the temporal progress of stem canker (*Rhizoctonia solani*) on potatoes (*Solanum tuberosum*). *Plant Pathology*. 46:642-650.
- TORRES, H. 2002. Manual de las enfermedades más importantes en el Perú. Centro internacional de la papa. Protocolo de transferencia de hipertexto (On line). <<http://www.cipotato.org/trainig/materials/Htorres/HtorresRR>> (12 mar. 2004).