



Aplicación demostrativa de la calculadora de fertilización razonada

Constanza Sepúlveda / INIA Remehue
constanza.sepulveda@inia.cl

Introducción:

Desde finales del 2014 en la Provincia de Llanquihue se inició un trabajo de extensión con enfoque territorial en el rubro papa con productores de la Agricultura Familiar Campesina (AFC), involucrando también a los equipos técnicos pertenecientes a los Programas del Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

Dentro de las actividades desarrolladas en este trabajo se estableció una parcela demostrativa en la cual los productores y equipos técnicos participaron activamente desde la plantación a la cosecha. Esta parcela fue establecida en la comuna de Maullin, y el objetivo fue comparar, desde el punto de vista de rendimientos y de costos, dos estrategias de fertilización en el cultivo. A continuación se muestran los principales resultados de la experiencia de campo de fertilización, manejada por los propios productores de la comuna de Maullin y su equipo técnico.

Metodología parcela demostrativa:

El trabajo se inició con la elección del suelo donde se establecería la parcela demostrativa, le siguió la toma de una muestra compuesta de suelo a 20 cm de profundidad para determinar la disponibilidad de nutrientes. Con el análisis de suelo se pudo determinar que el nivel de Fósforo estuvo por debajo del óptimo (30 mg/kg) para el cultivo de la papa (Cuadro 1). Otro nutriente importante para el desarrollo del cultivo es el Potasio, que también se presentó con niveles bajo el óptimo de 200 mg/kg (Cuadro 1). La fecha de plantación fue el 3 de noviembre de 2017, fecha tardía según fechas óptimas de plantación para el sur de Chile. Esto debido a las condiciones climáticas

adversas que no permitieron realizar una preparación de suelo oportuna.

Para cada tratamiento se establecieron tres repeticiones para evaluar el rendimiento comercial, peso de tubérculo y número de tubérculos para la fertilización propia del agricultor y para la fertilización razonada. Cada repetición contenía 4 hileras de 4 m de largo separadas a 0.75 m en la entre hilera, con variedad Pukará INIA plantadas a 0.3 m sobre hilera.

Tratamientos y diseño:

• Tratamiento 1= Fertilización agricultor

La fertilización se realizó de acuerdo a los manejos normales que realiza el agricultor, con una fertilización a razón de 2.000 kg/ha de una mezcla comercial 8-25-15 equivalente a 160 kg N/ha (Nitrógeno), 500 kg P₂O₅/ha (Fósforo) y 300 kg KCl/ha (Potasio), respectivamente.

• Tratamiento 2= Fertilización razonada

La fertilización se calculó en relación al resultado del análisis de suelo y el rendimiento a alcanzar. Esta información se ingresó en la calculadora de fertilización razonada disponible en la página web manualinia.papachile.cl. El resultado de la calculadora fue una mezcla propia compuesta por Urea, Superfosfato Triple y Muriato de Potasio (133 kg/ha Nitrógeno, 91 kg/ha de Fósforo y 137 kg/ha de Potasio).

El único manejo que varió entre ambos tratamientos fue la fertilización, otros manejos como preparación de suelo, densidad de plantación, aplicaciones de fungicidas para control de tizón, fecha de siembra y fecha de cosecha fueron los mismos para ambos tratamientos.



Evaluaciones en cosecha:

A la cosecha se evaluó el número y peso promedio de los tubérculos de la categoría desecho (<2,8 cm de dimensión transversal y deformes), semilla (2,8 cm a 6,5 cm de dimensión transversal) y consumo (>6,5 cm de dimensión transversal), estos datos se llevaron a indicadores por hectárea. El rendimiento comercial corresponde a la suma de los calibres semilla y consumo.

Resultados:

Resultados productivos:

El rendimiento comercial (calibre semilla + consumo) del tratamiento 1 fue de 44,8 t/ha (896 sacos de 50 kg) en comparación al rendimiento comercial del tratamiento 2 que fue de 42,0 t/ha (840 sacos de 50 kg). Según el programa estadístico programa Statistica 7 no existió diferencia estadística significativa entre ambos rendimientos comerciales, por lo tanto, ambos tratamientos rindieron lo mismo (Figura 1).

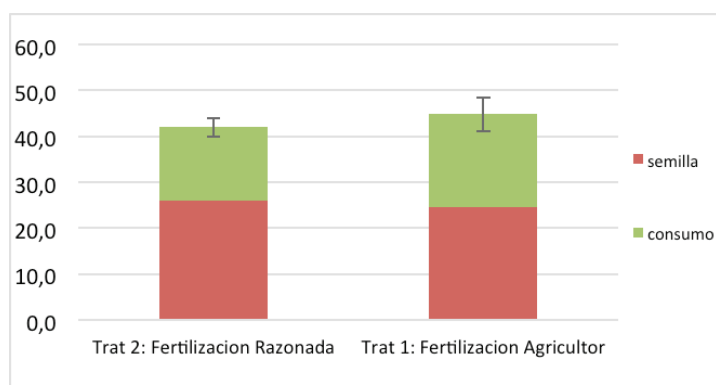


Figura 1. Rendimiento comercial (semilla y consumo) de ambos tratamientos (t/ha)

El peso promedio de los tubérculos calibre comercial del tratamiento 1 fue de 213 gr en comparación al peso en el tratamiento 2 que fue de 198 gr. Al igual que el rendimiento comercial, tampoco existe una diferencia estadística entre ambos tratamientos. Por otro lado, el número de tubérculos del calibre comercial del tratamiento 1 fue de 157.843/ha en comparación al tratamiento 2 que fueron de 152.615/ha. Igualmente, no se observaron diferencias significativas entre tratamientos.

Cuadro 1. Resumen de fertilización y costos de producción de ambos tratamientos.

Tratamiento	Fertilización (kg/ha)	Tipo fertilizante	Costo fertilización (\$/ha)	Costo total producción (\$/ha)	Rendimiento (kg/ha)	Costo por kilo (\$/kg)
Tratamiento 1: Fertilización agricultor	2.000	Mezcla comercial	\$ 506.000	\$ 3.146.300	43.400	73
Tratamiento 2: Fertilización razonada	715	Mezcla propia	\$ 169.143	\$ 2.809.443	43.400	65

Ejercicio económico:

Si bien, ambos tratamientos rindieron estadísticamente lo mismo, existe una importante diferencia en el costo de producción final del cultivo, calculado según las labores realizadas en la parcela demostrativa y llevado a un costo por hectárea. En el Cuadro 1 se puede observar el detalle de ambos tratamientos y sus costos de producción que incluyeron labores comunes para ambos tratamientos como: costo semilla, costo preparación de suelo, plantación y cosecha, costo aplicación de herbicidas y fungicidas, mallas y análisis de suelo. En el caso del Tratamiento 1, el costo de los fertilizantes significó un 16% de los costos totales de producción, en cambio, en el caso del Tratamiento 2 (fertilización razonada) este costo significó un 6% de los costos totales de producción. Sólo al considerar el valor por concepto de fertilizantes existe un 66% de reducción de costos entre ambos tratamientos.

Al realizar un ejercicio económico de los resultados productivos podemos obtener un costo total de producción, considerando un costo de producción base de \$2.640.300 más el costo de los fertilizantes de cada tratamiento y un rendimiento promedio entre ambos tratamientos. Con ambos valores descritos anteriormente podemos obtener un costo por kilo producido, que en el caso del tratamiento 1 es de \$73 y el del tratamiento 2 es de \$65, 11% más barato que el respectivo costo del tratamiento 1.

Comentarios finales:

La fertilización razonada, utilizando la calculadora de fertilización, permitió alcanzar los mismos rendimientos que los alcanzados por el productor utilizando una dosis determinada intuitivamente. Sin embargo, con la calculadora se determinó una menor dosis considerando el análisis de suelo y el rendimiento a alcanzar. Esto repercutió en los costos, reduciendo un 66% el costo en fertilizantes y en un 11% el costo por kilo de papa producida.

Es necesario, para incorporar una fertilización razonada a través de la calculadora de fertilización razonada, realizar un adecuado análisis de suelo del potrero donde se establecerá el cultivo y una estimación realista del rendimiento posible a alcanzar según manejo agronómico (uso de semilla certificada, riego, control de enfermedades y plagas).

INIA más de 50 años
aportando al sector agroalimentario nacional

Comité editor: Patricio Sandaña Dr., Mg.CS., Ing. Agr. German Holmberg Ing. Agr., Mg.

Más Informaciones:

INIA REMEHUE / Ruta 5 Sur, 8 km Norte Osorno

Región de Los Lagos

www.inia.cl

