



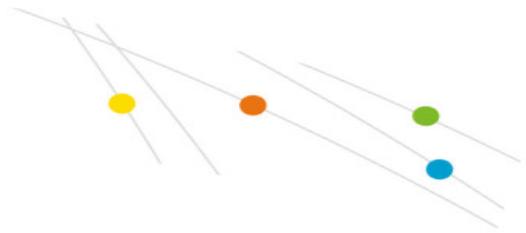
Qrop® K reemplaza a cloruro de potasio (MOP) para beneficiar a los productores de cebolla en la India

La cebolla es el producto de condimento más famoso del mundo, usado para darle sabor a las comidas. La cebolla es también el ingrediente agro-industrial para condimentar, basado en polvo o hojuelas (escamas) deshidratadas. Este es uno de los cultivos vegetales comerciales más importante en India. Se cultiva en un área de 1,2 millones de hectáreas con un rendimiento promedio de 16 ton/ha. La cebolla es un cultivo de la estación fría, y se cosecha preferentemente antes que comience la real estación calurosa. En general en India se cultiva a través del año, pero los agricultores eligen en cada región cual es el mejor tiempo para cultivar. Como práctica general, se cultiva bajo riego por inundación.



Figura 1. Visita del ensayo I el 13 de Abril de 2016. De izquierda a derecha: Sr. Fere (Gerente de Desarrollo de Negocios de Asia del Sur), agricultor y Sr. Pingle (Personal de Campo).

El uso de cloruro de potasio (MOP) es subsidiado por el gobierno Hindú, y el resultante bajo precio es el principal factor en la elección de MOP como fuente de K por los agricultores. La cebolla se seleccionó como cultivo objetivo para ensayos



demostrativos con el fin de convencer a los agricultores que la inversión inicial en nitrato de potasio de mayor precio como fuente óptima de K se compensará con un mayor rendimiento esperado y mejor calidad del producto. Las razones para seleccionar la cebolla fueron su gran superficie cultivada en la India y dos temas agronómicos en relación a que el nitrato de potasio granulado (Qrop[®] K) sería especialmente apropiado para resolver los siguientes aspectos:

1. El primer tema agronómico es que la cebolla es un cultivo sensible al cloruro, y que la fuente de potasio libre de cloruro se espera que tenga un fuerte beneficio para el rendimiento.
2. El segundo tema es el precio bajo de seguridad debido a los precios fluctuantes del Mercado. Los agricultores desean ser más capaces para determinar el período de cosecha y este es un incentivo para cambiar las prácticas de cultivo hacia el riego por goteo. Actualmente solamente 2% de la cebolla está bajo riego por goteo. Qrop[®] K es fácil de usar como aplicación bases (incorporado al suelo) y luego top dressing (sobre el suelo al lado de la planta) tanto en sistemas de riego por inundación y por goteo.



Figura 2. Cosechando en 100 m² del área tratada en el ensayo I.

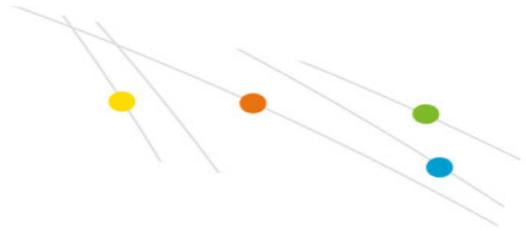


Figura 3. Observaciones de rendimiento en muestras tomadas de 100 m², efectuado por Dr. Yogesh Kadam, Agrónomo CSQM.

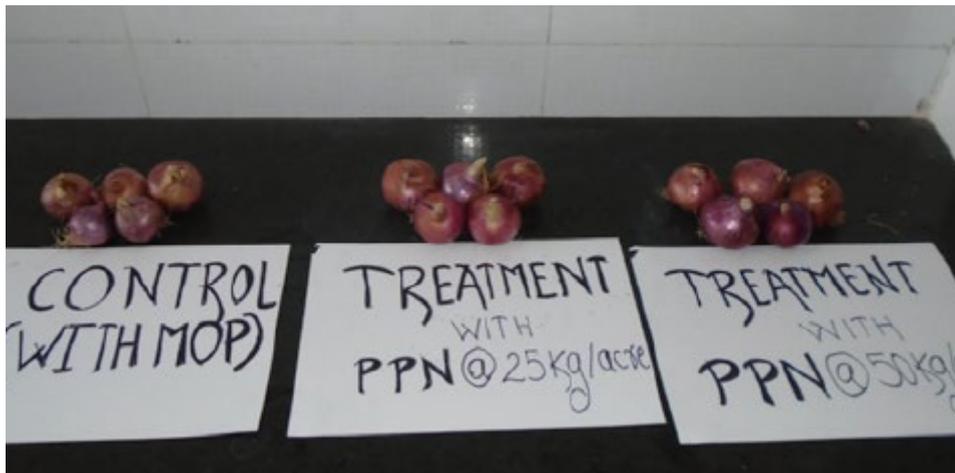
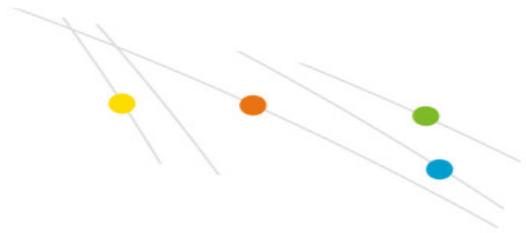


Figura 4. Diferencias en tamaño y color en los tratamientos del ensayo I. Las cebollas que recibieron nitrato de potasio granulado (Qrop[®] K), son visiblemente más grandes y de mejor color que las cebollas cosechadas del tratamiento control.

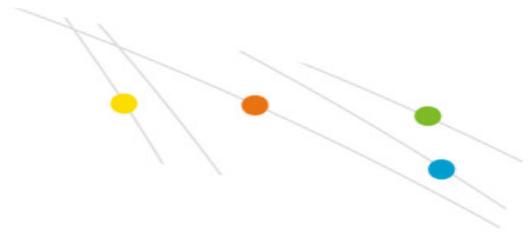
Para demostrar el beneficio de Qrop[®] K para los productores de cebolla, SQM y Coromandel SQM (India) Pvt. Ltd organizaron ensayos en el distrito Pune en el Estado de Maharashtra. Estos ensayos fueron coordinados por Dattatray Fere. El Estado de Maharashtra tiene un 30% de participación del área y de la producción de cebolla en el país. Se definieron los siguientes objetivos para estos ensayos:



- Estudiar la eficacia del Qrop[®] K en cebolla para aumentar el beneficio económico para el productor comparado con la práctica actual.
- Estudiar el efecto del Qrop[®] K en el beneficio en rendimiento del cultivo y calidad de los parámetros de la cebolla tales como el tamaño, color y peso de cada bulbo y el número de cebollas que caben en una caja de mercado.
- Estudiar el efecto del reemplazo del MOP por Qrop[®] K, por 50% o 100% del total del aporte de potasio.
- Estudiar el efecto de dos niveles de la dosis total de K con parte de MOP reemplazado por Qrop[®] K.

Los ensayos se efectuaron en dos localidades en el Estado de Maharashtra (Cuadro 1). El ensayo comenzó en la estación rabbi, e.g. Enero 2016 y fue cosechado en Abril 2016. Ensayo I contenía tres tratamientos, el ensayo II dos. Ensayos se llevaron a cabo con la variedad de cebolla “Fursungi” en suelo de algodón negro con alto contenido de arcilla y pH fluctuando de 7,2 a 7,6. La práctica del agricultor en relación a NPK se obtiene de las recomendaciones publicadas en el “Instructivo del centro de investigación para cebolla y ajo”. La recomendación para cultivar cebolla en la estación de rabbi (fría) es de 110:40:60 (N: P₂O₅:K₂O) por ha. El N se dividió en tres aplicaciones viz: 10, 30 y 45 días después del trasplante y el K₂O se dividió en dos partes iguales en 10 días y 45 días después del trasplante.

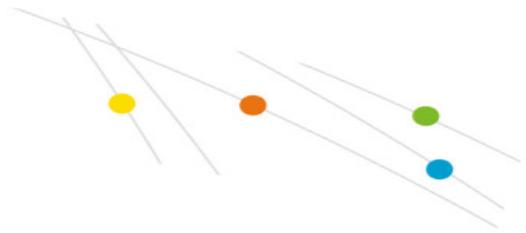
Cuadro 1. Detalles de los dos ensayos efectuado en dos localidades en el Estado de Maharashtra.



Trial - Treatment number. Número del Ensayo.	Treatment Tratamiento	Qrop® K Timing of application (Days after transplant) Qrop® K Tiempo de aplicación (Días después de trasplante)	MOP Timing of application (Days after transplant) MOP Tiempo de aplicación (Días después de trasplante)	Total K ₂ O (kg/ha)	% K ₂ O provided by Qrop® K % K ₂ O proporcionado por Qrop® K	% K ₂ O provided by MOP. % K ₂ O proporcionada por MOP.
I-1	1: Farmers' practice total K as MOP. 1: Práctica del agricultor total de K como MOP.	-	10 & 45	60	0	100
I-2	2: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K. 2: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® K.	45	10	60	50	50
I-3	3: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K with 50 % more total K ₂ O. 3: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® con 50% más de K ₂ O total.	45	10	90	67	33
II-1	1: Farmers' practice, total K as MOP. 1: Práctica del agricultor, total de K como MOP.	-	10 & 45	60	0	100
II-2	2: Total K as Qrop® K. 2: Total K como Qrop® K.	10 & 45	-	60	100	0

Los ensayos mostraron claramente el beneficio de nitrato de potasio como la fuente preferido de K para cebolla sobre MOP. En todos los tratamientos que usaron Qrop® K el rendimiento fue mayor que el control del agricultor con MOP como sola fuente de K (Cuadro 2). El aumento del nivel total de potasio, con 67% de K proporcionado como Qrop® K (ensayo I, tratamiento 3) resultó en el mayor incremento de rendimiento (32%). A una dosis igual de K, el rendimiento aumentó en 27% sobre la práctica de agricultor con el reemplazo del 50% del total de K con Nitrato de Potasio como Qrop® K en el ensayo I y en 17% al reemplazar el 100% del MOP por Qrop® K en el ensayo II. El aumento de rendimiento se debió principalmente a cebollas más grandes.

Los productores Hindúes prefieren cebollas más grandes, y esto reduce el número de

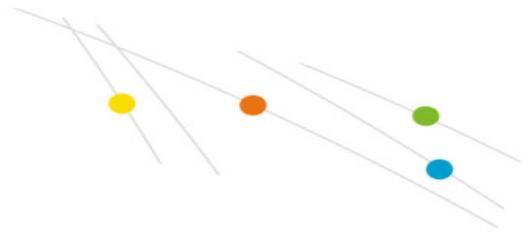


cebollas por caja, haciendo que las cebollas sean más atractivas en la exhibición en el mercado.

Cuadro 2. Resultados agronómicos de los ensayos. El rendimiento se determina en parcelas de 100 m² por tratamiento. El número promedio de cebollas por caja y el diámetro de bulbo fue basado en muestras de 10 cajas o bulbos de cebolla.

Trial - Treatment number. Número del Ensayo.	Treatment Tratamiento	Yield quality Calidad de rendimiento		Yield (gain over farmers' practice) (MT/ha) Rendimiento (aumento sobre la práctica del agricultor) (ton/ha)
		Number of onions per crate Número de cebollas por caja.	Bulb diameter (cm) Diámetro de bulbo (cm)	
I-1	1: Farmers' practice total K as MOP. 1: Práctica del agricultor total de K como MOP.	560	14,9	23,0
I-2	2: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K. 2: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® K.	507	17,1	29,2 (+6,2)
I-3	3: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K with 50 % more total K ₂ O. 3: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® con 50% más de K ₂ O total.	456	17,6	30,4 (+7,4)
II-1	1: Farmers' practice, total K as MOP. 1: Práctica del agricultor, total de K como MOP.	338	20,0	34,5
II-2	2: Total K as Qrop® K. 2: Total K como Qrop® K.	274	21,6	40,5 (+6)

Los costos de producción aumentan al usar Qrop[®] K a un máximo de 12% del total de los costos producción cuando todo el MOP se reemplaza con nitrato de potasio (Cuadro 3). A un precio de 10.000 INR/MT (~150 USD/MT), y un rendimiento de 60 kg K₂O/ha, el punto de equilibrio del rendimiento extra para estos costos adicionales es de 1 ton/ha si todo el potasio se provee como QropTM K, y 0,4 ton/ha si el 50% del potasio se agrega como Qrop[®] K. El uso de nitrato de potasio resulta en más de 6 ton/ha de mayor rendimiento (Cuadro 2), para demostrar que este punto de equilibrio se obtuvo fácilmente. La utilidad neta de los agricultores aumentó con 39% y 44%



sobre la práctica del agricultor al usar Qrop[®] K para aplicación de top dressing en vez de MOP en el ensayo I, aun si el potencial de mayor precio para cebollas más grandes no se toma en cuenta. En el ensayo II la utilidad neta aumenta en 19% al proveer el total del K como Qrop[®] K en vez de MOP.

En conclusión, se ha demostrado que el nitrato de potasio es la fuente preferida de K para cebollas en India. Los resultados de estos ensayos van a contribuir a convencer a los agricultores que la inversión en nutrición óptima se devuelve fácilmente al aumentar la calidad y cantidad de sus productos.



Figura 5. Ensayo II con el agricultor y el personal de campo. El cultivo en terreno de las cebollas tratadas con nitrato de potasio (Tratamiento I) es visiblemente mejor, con plantas más grandes de color verde oscuro.

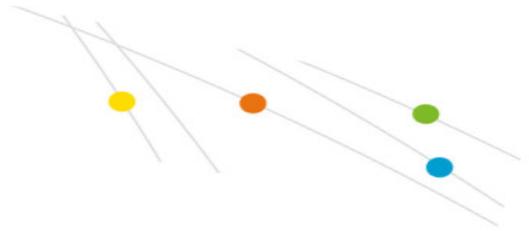
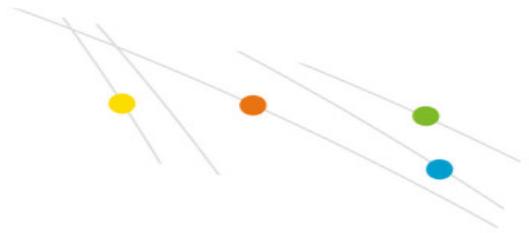


Figura 6. Diferencias visibles en las parcelas tratadas y el control en el momento de cosecha del ensayo II. En la práctica del agricultor (adelante) la parte de arriba de las cebollas (cobertura) se está cayendo como muestra que el bulbo está maduro, mientras que en la parcela (atrás) tratada con nitrato de potasio está todavía verde.

Cuadro 3. Resultados económicos de los ensayos. La entrada neta se basó en el rendimiento de cebolla en ton/ha y en el precio promedio de 10.000 INR (~150 USD) por tonelada. El aumento en precio debido a mayor calidad del cultivo no fue considerado. El costo total de producción se basó en costos actuales efectuados por los agricultores en cada localidad del ensayo por: costos de plántulas y trasplantes, fertilizantes y abono, protección vegetal, obra de mano y operaciones interculturales.



Trial - Treatment number. Número del Ensayo.	Treatment Tratamiento	Gross income (USD/ha) Entrada bruta (USD/ha)	Costs K ₂ O/Total cultivation cost (USD/ha) Costos de K ₂ O/Total de costos del Cultivo (USD/ha)	Net profit Entrada neta	
				USD/ha	% increase of Farmers' Practice % de la Práctica del Agricultor
I-1	1: Farmers' practice total K as MOP. 1: Práctica del agricultor total de K como MOP.	3442	33/1284	2158	-
I-2	2: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K. 2: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® K.	4357	96/1347	3010	39%
I-3	3: Basal K as MOP & Top dressing K as Qrop® K with 50 % more total K ₂ O. 3: Basal de K como MOP & Top dressing de K como Qrop® con 50% más de K ₂ O total.	4533	175/1426	3107	44%
II-1	1: Farmers' practice, total K as potassium MOP. 1: Práctica del agricultor, total de K como MOP.	5149	33/1362	3787	-
II-2	2: Total K as Qrop® K. 2: Total K como Qrop® K.	6030	190/1519	4510	19%