

# Fertilización fosfatada en leguminosas de grano

(REGION CENTRO SUR)

Carlos Rojas W , Ing. Agrónomo M. Sc.  
Juan Tay U., Ing. Agrónomo  
Mario Paredes C., Ing. Agrónomo

En el área de influencia de la Estación Experimental Quilamapu (provincias de Talca a Bío Bío), las leguminosas de grano representan una amplia fracción de la superficie y del volumen de producción nacional. Así por ejemplo, las arvejas y lentejas ocupan el 20 y 60% de la superficie con el 14 y 77% de la producción nacional, respectivamente.

El frejol, ocupa alrededor del 58% de la superficie nacional y concentra aproximadamente el 52% de la producción total de grano seco. Sin embargo, la producción de todos estos cultivos se encuentra limitada por factores de manejo agronómico, prin-

cipalmente aquellos que se refieren a preparación de suelos, épocas y sistemas de siembra y fertilización. Al respecto, en relación al uso de fertilizantes, la mayor parte de los agricultores emplean fertilizantes fosfatados en cantidades y formas inadecuadas.

## DOSIS Y FORMAS DE APLICACION

En lentejas, se ha observado aumentos de rendimiento de grano de importancia por efecto de la aplicación de fósforo como superfosfato triple (46% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en los suelos graníticos del secano de la costa de la provincia de Ñuble como se puede observar en el Cuadro 1.

CUADRO 1 — DOSIS Y FORMAS DE APLICACION DE FOSFORO EN LOS RENDIMIEN-  
TOS DE GRANO EN LENTEJAS (NINHUE, TEMPORADAS 1977/78)

| Dosis de fosfato                        |                               | Formas de aplicación |            |
|---|-------------------------------|----------------------|------------|
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>kg/há. | Superfosfato triple<br>kg/há. | Voleo                | Localizado |
|   |                               | Rendimientos (qq/há) |            |
| 0                                       | 0                             | 5,3                  | 5,3        |
| 45                                      | 96                            | 6,1                  | 7,5        |
| 90                                      | 192                           | 8,1                  | 8,6        |
| 125                                     | 267                           | 7,9                  | 8,3        |
|   |                               | 6,9                  | 7,4        |

Como se puede observar, los rendimientos aumentan en forma sostenida por efecto del fósforo aplicado hasta los 192 kg de superfosfato triple/há, y aún en estos suelos "graníticos" que tienen baja capacidad de "fijación de fósforo"\* tiende a ser superior el efecto del fertilizante fosfatado localizado al surco junto a la semilla.

En la última temporada (1979/80), la aplicación de superfosfato triple al surco de siembra en lentejas en dosis aún mayores y en suelos más fijadores de fósforo, han producido aumentos de rendimiento del orden de un 26% sobre el testigo sin aplicación de fertilizantes (Cuadro 2).

CUADRO 2 — EFECTO DE LA FERTILIZACION FOSFATADA EN LOS RENDIMIENTOS DE LENTEJAS, VARIEDAD CONSTITUCION (REGION CENTRO SUR, 1979/80)

| Dosis de fósforo |               | Rendimientos por localidades (qq/há.) |              |        |            |         |                |
|------------------|---------------|---------------------------------------|--------------|--------|------------|---------|----------------|
| P2O5<br>kg/há.   | SFT<br>kg/há. | Cañete                                | Sta. Bárbara | Yungay | Portezuelo | Linares | Prome-<br>dios |
| 0                | 0             | 16,7                                  | 5,6          | 8,6    | 8,5        | 7,2     | 9,3            |
| 30               | 64            | 20,3                                  | <b>6,2</b>   | 7,8    | 8,6        | 8,1     | 10,2           |
| 60               | 128           | 21,6                                  | <b>5,9</b>   | 9,6    | 8,7        | 8,1     | 10,8           |
| 120              | 255           | 24,3                                  | <b>7,6</b>   | 10,5   | 10,8       | 9,1     | 12,5           |

SFT = Superfosfato Triple

La fertilización con 63,8 kg. de superfosfato triple, produjo en promedio un aumento de rendimiento de 1 qq/há. en relación al testigo sin superfosfato triple, cantidad que equivale a \$ 3.500 (si el kilo de lentejas = \$ 35). Esto significó un gasto de \$ 888 en fertilizante (30 Kgs. P2O5 x \$ 29,6) lo cual arrojó una utilidad de \$ 2.612/há. por concepto de inversión en fertilizante fosfatado.

La arveja, también es un cultivo que ha experimentado aumentos de rendimientos similares (31% sobre el testigo) a los de la lenteja por efecto de la fertilización fosfatada con superfosfato triple en igual forma de aplicación, como se puede observar en el Cuadro 3.

\* Fijación de fósforo: El suelo inmoviliza el fósforo aplicado haciéndolo inaprovechable por las plantas.

CUADRO 3 — EFECTO DE LA FERTILIZACION FOSFATADA EN LOS RENDIMIENTOS DE GRANOS DE ARVEJAS VAR. COBRETTE (CAÑETE, TEMPORADA 1979/80).

| Dosis de fósforo                        |               | Rendimiento de grano<br>(qq/há.) |
|---|---------------|----------------------------------|
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>kg/há. | SFT<br>kg/há. |                                  |
| 0                                       | 0             | 21,5                             |
| 30                                      | 64            | 27,7                             |
| 60                                      | 128           | 30,6                             |
| 120                                     | 255           | 31,4                             |

SFT = Superfosfato triple

Como se puede apreciar, los primeros 30 kilos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> aplicados, produjeron en promedio, un aumento de 6 qq/há. en arveja, variedad Cobrette.

Por otra parte, las variedades de alto potencial de rendimiento de frejoles como Pinto 114, han experimentado en suelos "trumaos" de bajo contenido en fósforo, importantes aumentos de rendimiento (más de un 50%) debido a la aplicación de dosis crecientes de fertilizantes fosfatados (Cuadro 4).

CUADRO 4 — FERTILIZANTES, DOSIS Y FORMAS DE APLICACION DE FOSFORO EN LOS RENDIMIENTOS DE FREJOL (TEMPORADA 1978/79).

| Dosis de fósforo                       |                       |             |      |          |      |          |      | Promedio<br>dosis<br>(qq/há) |
|--|-----------------------|-------------|------|----------|------|----------|------|------------------------------|
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>Kg/há | Fertilizante<br>kg/há | Incorporado |      | En banda |      | Al surco |      |                              |
|  |                       | SFT         | FD   | SFT      | FD   | SFT      | FD   |                              |
| 0                                      | 0                     | 13,0        | 13,0 | 13,0     | 13,0 | 13,0     | 13,0 | 13,0                         |
| 60                                     | 128                   | 24,7        | 13,1 | 29,6     | 18,8 | 32,6     | 20,8 | 23,2                         |
| 120                                    | 255                   | 25,7        | 16,1 | 28,2     | 21,6 | 35,2     | 22,4 | 24,9                         |
| 180                                    | 383                   | 25,7        | 28,9 | 39,4     | 28,7 | 39,7     | 16,2 | 29,8                         |
| Promedio formas<br>de aplicación       |                       | 22,3        | 17,8 | 27,5     | 20,5 | 30,1     | 18,1 | (qq/há)                      |

SFT = Superfosfato triple (47% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

FD = Fosfato Diamónico (47% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Se observó también que superfosfato triple fue aproximadamente 30% superior al fosfato diamónico en la fertilización del frejol, independientemente de la forma de aplicación, pero el mejor tratamiento correspondió a la fertilización con superfosfato triple al surco de siembra.

Por otra parte, la fertilización con fosfato diamónico en leguminosas de grano, no sería conveniente debido a que este fertilizante aporta además nitrógeno a las plantas que son capaces de obtener este elemento en forma biológica. Por otra par-

te el costo de fertilización con fosfato diamónico resulta alrededor de un 22% más caro (1 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> como fosfato diamónico = \$ 38) que con el empleo de superfosfato triple (1 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> como superfosfato triple = \$ 29,6).

Las dosis superiores a 255 kg/há de fosfato diamónico aplicado al surco, fueron depresivas en los rendimientos de grano del frejol, debido probablemente al efecto tóxico sobre la semilla que afectó la población de plantas.

## CANTIDAD DE FERTILIZANTES A APLICAR

La cantidad de fertilizantes a aplicar, depende de la disponibilidad del nutriente y el grado de fijación de los suelos, por lo que se recomienda efectuar análisis de suelo para conocer la cantidad económica recomendable\*.

Si no es posible efectuar análisis de suelo, se presenta aquí un cuadro de recomendaciones generales de dosis de fertilizantes fosfatados para leguminosas de grano (Cuadro 5).

CUADRO 5 — RECOMENDACION GENERAL DE FERTILIZANTES FOSFATADOS EN LEGUMINOSAS DE GRANO (REGIONES VII Y VIII).

| Cultivo<br>Área Agroecológica | Lentejas, arvejas, garbanzos<br>y chícharos |           | Frejol    |             |
|-------------------------------|---|-----------|-----------|-------------|
|                               | kg de P2O5                                  | kg de SFT | Valle     | Regado      |
| Secanos                       |   |           | Trumacos  | No Trumacos |
| Precordillera (Ñuble)         | 60 — 80                                     | 128 — 170 | Kg. P2 O5 |             |
| Costa                         | 40 — 60                                     | 85 — 128  | 80 — 100  | 60 — 80     |
| Arauco                        | 60 — 80                                     | 128 — 170 | Kg de SFT | Kg de SFT   |
| Secanos no costinos           | 40 — 60                                     | 85 — 128  | 170 — 213 | 128 — 170   |

SFT = Superfosfato triple localizado al surco

Estas recomendaciones son válidas solamente para la fertilización localizada al surco. Si se aplica el fertilizante al voleo, éstas deben aumentarse un 30%.

\* Servicio de Análisis de Suelos, Estación Experimental Quilamapu, Casilla 426, Chillán.