

Fertilización y riego de la papa

INTRODUCCIÓN

La papa es de procedencia andina. Su origen parece situarse en dos centros distintos de América del Sur: Perú - Bolivia (para solanum andigena, de hojas pequeñas y tuberización en días cortos) y el Sur de Chile (para solanum tuberosum, de hojas anchas y tuberización en días largos)

Fue introducida por los españoles en el Siglo XVI, pero su expansión en Europa como cultivo básico para la humanidad no se produjo hasta el Siglo XVIII, principalmente gracias a Parmentier. Hoy día constituye un alimento de gran importancia en la dieta del hombre.

En Gran Canaria se plantan anualmente unas 1.000 Ha, aproximadamente, siendo las épocas de plantación:



| ÉPOCA DE PLANTACION | DENOMINACIÓN DE LA PLANTACIÓN |
|---------------------|-------------------------------|
| Octubre-Diciembre | Extra Temprana |
| Enero-Marzo | Media Estación |
| Julio-Septiembre | Tardía |

Su aprovechamiento es a través de sus semillas, de las que se obtiene un aceite rico en vitaminas y Omega 3, 6 y 9, así como ácidos grasos insaturados, oxidantes, fenoles y esteroides, todo lo que produce un efecto rejuvenecedor.

| TIPOS | DURACIÓN DEL CICLO |
|---------------------------|--------------------|
| Variedades precoces | 90 días |
| Variedades semi tempranas | 90-120 días |
| Variedades semi tardías | 120-150 días |
| Variedades tardías | 150-210 días |

La papa necesita unos 6.000-6.500 m³ de agua por Ha y ciclo, repartidos durante los siguientes períodos:

| ESTADOS | PLÁNTULA | DESARROLLO | COMIENZO TUBERIZACIÓN | PRODUCCIÓN DE TUBÉRCULOS MADUREZ |
|----------------------------|----------|------------|-----------------------|----------------------------------|
| Litros/m ² /día | 3 | 5-5 | 6-7 | 7-8 |
| Días | 4 | 9 | 28 | 64 |

En riego por goteo se deben reducir estos caudales en un 35%

Pérdida de productividad de la papa por la conductividad del agua/suelo:

| 0% CEES-CEA | 10% CEES-CEA | 25% CEES-CEA | 50% CEES-CEA |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 1'7-1'1 | 2'5-1'7 | 3'8-2'5 | 5'9-3'9 |

CEes: Conductividad Eléctrica Extracto Saturado del Suelo (milimhos)

CEa: Conductividad Eléctrica del agua de riego (milimhos)

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RIEGO

| DETERMINACIÓN | SIN RIESGO | UNIDADES |
|---------------|------------|-----------|
| pH | 7-7'5 | Unidad |
| Conductividad | < = 1'100 | Micromhos |
| Sales Totales | < = 0'7 | Gr/litro |
| Calcio | < = 50 | Mgr/litro |
| Magnesio | < = 36 | Mgr/litro |
| Bicarbonato | < = 91 | Mgr/litro |
| Carbonatos | < = 5 | Mgr/litro |
| Sulfatos | < = 500 | Mgr/litro |
| S.A.R | <9 | Unidad |
| C.S.R | <1'25 | Meq/litro |

Suelo

En cuanto a suelo, la papa prefiere suelos ligeros o semiligeros, ricos en humus con subsuelo profundo. Soporta perfectamente pH ácidos del orden de 5'5 - 6. En suelos alcalinos se producen con mayor intensidad los ataques de sarna. La papa es relativamente resistente a la salinidad y está considerada como una planta medianamente tolerante.

NIVELES DE ANALÍTICAS DE SUELO

| DETERMINACIONES ANALÍTICAS | DEFICIENTE | BAJO | NORMAL | ALTO | EXCESO |
|------------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|--------|
| pH | <4 | 4-5'4 | 5'5 - 6 | 6'1 - 7 | >7 |
| Caliza% | <2 | 2 - 5 | 5'1 - 7 | 7'1 - 10 | >10 |
| Conductividad | <750 | 750 - 1500 | 1501 - 1700 | 1701 - 2500 | >2500 |
| N. Total | 0'07 | 0'07 - 0'12 | 0'13 - 0'18 | 0'19 - 0'24 | >0.24 |
| Relación C/N | <6 | 6 - 8 | 8'1 - 10 | 10'1 - 12 | >12 |
| Suma de Cationes, meq/100grs | <18 | 18'1 - 30 | 30,1 - 33,5 | 33,6 - 37 | >37 |
| Potasio meq/100 gr | < 2,35 | 2,36-3,9 | 3,91-4,35 | 4,36-4,8 | >4,8 |
| Calcio meq/100 gr | <12 | 12,1 - 20 | 20,1 - 22,5 | 22,51 - 24,9 | >24,9 |
| Magnesio meq/100 gr | <2,9 | 2,91 - 4,7 | 4,71 - 5,37 | 5,38 - 5,95 | >5,95 |
| Sodio meq/100 gr | <0,72 | 0,73 - 1,2 | 1,21 - 1,44 | 1,45 - 1,48 | >1,48 |
| Materia Orgánica % | <1'5 | 1'5 - 2'5 | 2'6 - 3 | 3'13'75 | >3'75 |

Relación: K/Mg = 0'5-0'8 (meq)

Síntomas de deficiencia en hojas

■ **Nitrógeno:** amarillamiento progresivo, comenzando por el ápice y el borde de los folíolos hasta alcanzar toda la hoja, comenzando por las hojas más viejas.

■ **Fósforo:** hojas viejas de color oscuro anormal y superficie rugosa y quebradiza. En los casos más graves pueden adquirir un tinte de color púrpura o rojizo. Las plantas se mantienen muy rígidas y las hojas se doblan hacia arriba. Los tubérculos pueden presentar manchas internas.

■ **Potasio:** se producen hojas pequeñas de color oscuro anormal, tallas con entrenudos cortos y la planta en general, puede adquirir un tono bronceado más intenso en los ápices y bordes de las hojas.

■ **Magnesio:** hojas inferiores cloróticas comenzando desde el ápice y los bordes hacia el centro entre los nervios. Se vuelven quebradizas.

■ **Boro:** se produce la muerte de la yema terminal y las hojas más jóvenes adquieren un color muy pálido, engrosando y doblándose hacia arriba. Tubérculos pequeños y cuarteados.

■ **Manganeso:** hojas jóvenes cloróticas entre los nervios con moteado marrón abundante.

■ **Hierro:** clorosis uniforme en hojas jóvenes sin necrosis, quedando algo más verdes los nervios principales y los bordes de las hojas. En casos graves, hojas pequeñas y dobladas hacia arriba y entrenudos cortos con moteado también en peciolo y tallos.

■ **Cobre:** hojas jóvenes marchitas de modo permanente. La yema terminal tiende a doblarse.

■ **Zinc:** clorosis o moteado irregular en las hojas inferiores.

■ **Azufre:** amarillamiento general similar a la deficiencia de nitrógeno.

NIVELES EN HOJAS

| ELEMENTOS | DEFICIENTE | NIVELES ADECUADOS | TÓXICO |
|-----------|------------|-------------------|--------|
| N% | | 4-5 | |
| P% | | 0'2-0'4 | |
| K% | <9 | >11 | |
| S% | <0'2 | 0'3-0'5 | |
| Ca% | | 0'6-0'9 | |
| Mg% | | 0'8-0'10 | |
| Na% | | 0'05-0'50 | |
| Cl% | | 0'5-0'4 | >0.5 |
| Cu ppm | | 5-10 | |
| Zn ppm | | 20-60 | |
| Mn ppm | | 50-300 | |
| Fe ppm | | 70-150 | |
| B ppm | | 12 | >180 |

Fertilización

En la fertilización de la papa hay que tener en cuenta los efectos de los tres macroelementos en el desarrollo de la planta.

Un exceso de nitrógeno puede inducir a un retraso en la tuberización y un desarrollo excesivo de la parte aérea.

El fósforo está considerado como un factor de precocidad, incrementando el contenido de fécula de los tubérculos.

Las aportaciones potásicas incrementan los calibres de

los tubérculos formados. Para las producciones actuales (35 TM/Ha), la papa necesita una intensidad de abonado del orden de:

- N= 140 kg/Ha
- P₂O₅ = 100 kg/Ha
- K₂O= 300 kg/Ha (Relación 1/0'7/2)

En riego a manta supone:

- Fondo
 - Sulfato Amónico = 40 gr/m²
 - Superfosfato de Cal = 55 gr/m²
 - Sulfato Potásico = 60 gr/m²
- Cobertera (en la cava o abrigo de la papa)

- Nitrosulfato Amónico = 25 gr/m2

- Granulado complejo 20-10-10 = 25 gramos / m2

En complejos granulados supone:

- Fondo
- Granulado complejo 12-10-20(2.23) =150 gramos / m2
- Cobertera (en la cava o abrigo de la papa)

Tipos de riego

- Por aspersión: se aconseja reducir el abonado que se recomienda para manta en un 15%.
- Por goteo: aplicado al dosificador de riego.

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DE RIEGO

| SEMANAS | ABONOS | CANTIDAD POR M2 Y DÍA |
|---------|---------------------|-----------------------|
| 1ª y 2ª | 0 | 0 |
| 3ª | Fosfato Monoamónico | 0´3 gr |
| 4ª | Nitrato Potásico | 0´9 gr |
| | Fosfato Monoamónico | 0´3 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´26 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 5ª | Fosfato Monoamónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Potásico | 1´12 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´26 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 6ª | Fosfato Monoamónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Potásico | 1´12 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 7ª y 8ª | Fosfato Monoamónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Potásico | 1´12 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´34 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 9ª | Nitrato Potásico | 1´34 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 |
| 10ª | Nitrato Potásico | 1´12 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´30 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 11ª | Nitrato Potásico | 0´9 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´25 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 12ª | Nitrato Potásico | 0´90 gr |
| | Nitrato Amónico | 0´25 gr |
| | Nitrato Cálcico | 0´16 gr |
| 13ª | Nitrato Potásico | 0´67 gr |
| 14ª | Nitrato Potásico | 0´45 gr |

Distribución de los abonos en los riegos de la semana

Lunes, miércoles y viernes. El nitrato cálcico se debe aplicar solo en diferente riego que los demás abonos. En riego por goteo se aporta el 65 % del caudal de riego que se da a manta.

BIBLIOGRAFÍA

- Rouselle P., Robert V., Crosnier J.C. 1999: La patata
- Domínguez Vivancos, Alonso 1984: Tratado de Fertilización
- Maroto J. V. 1982: Horticultura Especial Herbácea
- Juscafresa, Baudilio 1981: La Patata, su cultivo
- Alonso Arce, Fernando 1966: Cultivo de la patata
- www. Agronegocio. com. Ec: Cultivo de la papa orgánica