

## PAUTAS PARA EL MUESTREO DE PECÍOLOS EN PAPA

Elaborado por Ángel Berardo, Nahuel Reussi Calvo y Natalia Diovisalvi

### Introducción

El nitrógeno (N) es uno de los nutrientes que con mayor frecuencia limita el crecimiento y rendimiento del cultivo de papa (*Solanum tuberosum*), el cual se caracteriza por un alto requerimiento del mismo (25-30 kg N ton materia seca<sup>-1</sup>). Además, una adecuada nutrición nitrogenada permite obtener mayores contenidos de materia seca (MS), siendo este aspecto determinante de la calidad industrial. Por lo tanto, durante el ciclo del cultivo es importante ajustar la dosis de N, dado que tanto la falta como el exceso del mismo son perjudiciales para la papa. En los primeros estadios, los requerimientos de N son bajos, no obstante, la deficiencia de dicho nutriente puede acortar la etapa vegetativa, disminuir el crecimiento del follaje y la cobertura del suelo, produciendo reducción del rendimiento y de la calidad de los tubérculos (Caldiz, 2007). Por el contrario, durante la tuberización, si bien el consumo de N aumenta, es necesario evitar el exceso ya que puede retrasar el llenado y la maduración de los tubérculos, prolongando el crecimiento vegetativo y disminuyendo la partición de MS (Giletto *et al.*, 2003).

Para efectuar las recomendaciones de fertilización nitrogenada, es necesario conocer la disponibilidad de N en el suelo a la presiembra del cultivo, el aporte de N por mineralización desde la materia orgánica y el rendimiento objetivo entre otros aspectos. Sin embargo, durante el ciclo es posible monitorear el estatus nitrogenado del cultivo mediante el análisis de planta. *El método más difundido se basa en la determinación de la concentración de N-Nitrato en pecíolos desde inicio hasta fines de tuberización (cada 8-10 días aproximadamente)*. Esto permitiría corregir la deficiencia de N mediante aplicaciones tardías, y además, mejorar la eficiencia de uso del N. Esta misma metodología puede utilizarse para evaluar el estado nutricional del fósforo, y también del potasio en suelos deficientes.

### PROTOCOLO DE MUESTREO DE PECIOLOS:

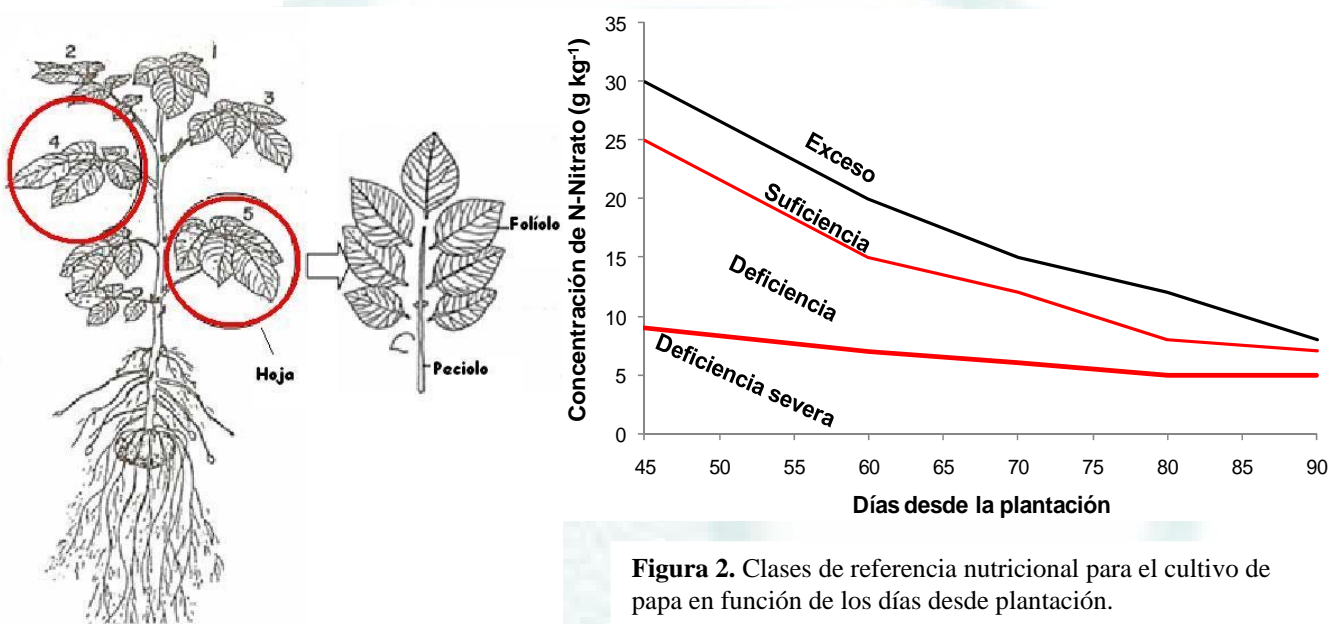
#### 1) ¿Qué áreas muestrear?

Seleccionar ambientes homogéneos (ej. Loma, media loma y bajo) y tomar muestras en cada uno de ellos.

#### 2) ¿Cómo tomar la muestra de pecíolo?

Cada muestra debe estar formada por **30-40 pecíolos de la cuarta-quinta hoja expandida (eliminando los folíolos) del tallo principal** (Figura 1), para constituir una muestra compuesta de cada ambiente. Además, es necesario tomar por lo menos un par de muestras compuestas por lote. *La elección de la posición de muestreo es clave ya que la concentración de N no es uniforme a lo largo del perfil de la planta*. En general, el contenido de N es mayor en las hojas superiores que en las inferiores, debido a su mayor

general, el contenido de N es mayor en las hojas superiores que en las inferiores, debido a su mayor exposición a la radiación solar. Por otra parte, los niveles críticos de N-Nitrato en peciolo disminuyen con el avance del ciclo del cultivo, siendo de 25-30, 15-20, 12-15 y 8-12 y menor 8 g kg<sup>-1</sup> para los 40-50, 60, 70, 80 y 90 días desde la plantación, respectivamente (Figura 2). Esta información es producto de diferentes investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional para distintas variedades de papa. Es válido mencionar que cuando la deficiencia es severa (Figura 2) la producción de MS de la papa es afectada y posiblemente no se logre revertir dicha situación con la aplicación demorada de N. Por lo tanto, es necesaria una adecuada disponibilidad de N desde el inicio del desarrollo del cultivo.



**Figura 1.** Posición de muestreo de peciolos.

### 3) ¿En qué momento del día?

*Durante las primeras horas de la mañana, preferentemente antes de las 10 hs*, para evitar la reducción en el contenido de N-Nitrato que se produce a lo largo del día. Algunos trabajos, han determinado aumentos en el contenido de N-Nitrato en savia desde las 8 de la mañana hasta el medio día y luego disminuye. Esto se podría ser explicar por la relación entre la concentración de N-Nitrato y el potencial agua de la hoja.

### 4) ¿Cómo conservar la muestra hasta su llegada al laboratorio?

Deben ser colocadas en bolsas de papel claramente



Variedad de papa (pueden existir diferencias entre cultivares), días después de plantación (DDP), información de manejo (antecesor, fertilización previa), rendimiento esperado.

**En síntesis, la determinación del contenido de N-Nitrato en pecíolo durante el ciclo, como complemento del análisis de suelo, permite monitorear el estatus nitrogenado del cultivo y por ende ajustar la dosis de N.**

#### **Bibliografía**

- CALDIZ, D. O. 2007. Producción, cosecha y almacenamiento de papa en la Argentina, 2ª edición. Capital Federal, Argentina. 226 p.
- GILETTO, C. M.; ECHEVERRÍA, H. E. y SADRAS, V. 2003. Fertilización nitrogenada de cultivares de papa (*Solanum tuberosum*) en el sudeste bonaerense. Ciencia del suelo. 21: 44-51.