



DEPARTAMENTO DE QUIMICA AGRICOLA E HIDROPONIA

Gonzalo Pérez Melián



A – QUIMICA AGRICOLA

5. NITROGENO

5.1 Generalidades.—

La importancia del Nitrogeno en la nutrición es muy grande debido a que forma parte como elemento principal en la fabricación de proteínas y otras muchas sustancias fundamentales para el desarrollo de las plantas.

La falta de Nitrogeno se manifiesta en las hojas más viejas en forma de palidecimiento progresivo y después clorosis, alcanzando a las hojas más jóvenes cuando la deficiencia es muy grande.

Por otro lado, el exceso de este elemento lleva consigo la abundancia de tallos y hojas, junto con la reducción de los frutos.

Las plantas absorben Nitrogeno de diferen-

tes maneras: a) en forma inorganica, como nitrato ó ion amonio y b) en forma organica como aminoacidos ó urea.

5.2 FERTILIZANTES CON NITROGENO.

El Nitrogeno no se encuentra en cantidad suficiente en un suelo para una buena nutrición, por lo que la aportación de este elemento en forma de fertilizantes artificiales ó naturales es siempre necesaria.

Las principales fuentes de Nitrogeno se encuentran tabuladas en el siguiente cuadro, expresandose los contenidos de Nitrogeno en porcentajes en peso.

FERTILIZANTES CON NITROGENO	% N	% P	%K
FUENTES DE NITRATO (NO ₃)			
NITRATO SODICO NaNO ₃	16		
NITRATO POTASICO KNO ₃	13,8		38,6
NITRATO CALCICO (Ca) ₂ NO ₃	15		
FUENTES DE AMONIO (NH ₄)			
SULFATO AMONICO (NH ₄) ₂ SO ₄	21		
CLORURO AMONICO NH ₄ Cl	24		
FOSFATO MONOAMONICO NH ₄ H ₂ PO ₄	12,2	27	
FUENTES DE NITRATO Y AMONIO			
	% N	% N (NO ₃)	% N (NH ₄)
NITRATO AMONICO NH ₄ NO ₃	33,5	16,7	16,7
NITROSULFATO AMONICO*	26	6,5	19,5
FUENTES DE NITROGENO ORGANICO			
	% N		
ESTIERCOL	0,3 – 0,8		
ESTIERCOL ARTIFICIAL	1 – 2		
"Compost" DE BASURA	0,5 – 1		
TURBA	1 – 5		
CIANAMIDA CALCICA CaCN ₂	18 – 22		
UREA CO(NH ₂) ₂	45 – 46		
* 62% de SULFATOAMONICO – 38% de NITRATO ANOMICO			

5.3 DOSIFICACION DEL NITROGENO

A partir de la determinación analítica del Nitrogeno total en un suelo, normalmente expresada en o/oo (partes por mil), se pueden calcular fácilmente las necesidades de un determinado cultivo para que las plantas dispongan de niveles optimos de este elemento. De una manera general, la estimación y recomendación del Nitrogeno según la bibliografía es la siguiente:

NITROGENO TOTAL (o/oo)		
Contenido del analisis.	Estimación del nivel	Recomendación Kg. de N / Ha
0,1 – 0,4	MUY BAJO	200 – 250
0,4 – 0,7	BAJO	150 – 200
0,7 – 1,7	MEDIO	75 – 150
> 2,0	ALTO	50 – 75

Basandose en los contenidos de los fertilizantes anteriormente tabulados, las necesidades de un determinado cultivo, y las determinaciones analíticas, hemos preparado unos ejemplos que — pueden servir de una manera general para ilustrar con qué criterio deben efectuarse los calculos de dosificación de un fertilizante.

EJEMPLO 1.— Abonado de choque con Nitrogeno en cultivo de plataneras regadas a manta.

DATOS.	Contenido del analisis.	0,5 o/oo
	Estimación del nivel.	BAJO
	Cultivo	Plataneras
	Densidad del cultivo.	1.200 plantas / Fanegada
	Modalidad del riego	Manta
	Necesidad de abonado	Tratamiento de choque
	Fertilizante a usar	Nitrato amonico
	Riqueza del fertilizante.	33,5 % N.
	Recomendación	160 Kg. Ha de N

CALCULOS. $160 \text{ Kg./Ha de N.} = 160 \frac{100}{33,5} = 477 \text{ Kg./ Ha de Nitrato amonico} =$
 $= 477 \frac{5.500}{10.000} = 262 \text{ Kg./ Fanegada de Nitrato amonico} =$
 $= 262 \frac{1.000}{1.200} = 218 \text{ g./ planta de Nitrato amonico.}$

EJEMPLO 2.— Dosificación de mantenimiento de Nitrogeno en cultivo de plataneras regadas a manta.

DATOS.	Contenido del analisis.	1,8 o/oo N total
	Estimación del nivel.	ALTO
	Cultivo	Plataneras
	Densidad del cultivo.	1.000 plantas/Fanegada
	Modalidad del riego	Manta
	Necesidad del abonado	Dosis de mantenimiento
	Fertilizante a usar	Sulfato amonico
	Riqueza del fertilizante.	21 % de N.
	Recomendación	70 Kg/Ha de N.

CALCULOS. $70 \text{ Kg/Ha de N.} = 70 \frac{100}{21} = 333 \text{ Kg/Ha de Sulfato amonico}$
 $= 333 \frac{5.500}{10.000} = 183 \text{ Kg / Fanegada de Sulfato amonico}$
 $= 183 \frac{1.000}{1.000} = 183 \text{ g./ planta de Sulfato amonico}$

EJEMPLO 3.— Dosificación de mantenimiento de N en cultivo de plataneras por goteo.

DATOS.	Cultivo	Plataneras
	Densidad del cultivo.	1000 plantas / Fanegada
	Modalidad de riego	Goteo
	Necesidad del abonado	Dosis de mantenimiento
	Fertilizante a usar	Nitrato potasico – Nitrato amonico
	Riqueza del Fertilizante	(ver tabla)
	Dosis de agua	6 litros / planta / día
	Concentración de la solución nutritiva . .	0,5 g/l.
	Relación N/K	2/1

CALCULOS. Agua de riego a utilizar por Fanegada y día:
 $1000 \times 6 = 6.000$ litros

Cantidad de fertilizante
 $6.000 \times 0,5 = 3.000$ g. = 3 Kg.

Si llamamos A = Cantidad necesaria de Nitrato amonico
 B = Cantidad necesaria de Nitrato potásico

Tenemos, $A + B = 3$

A Kg de Nitrato amonico, aportan:
 $A \frac{33,5}{100}$ Kg. de Nitrogeno

B Kg. de Nitrato potasico aportan:
 $B \frac{13,8}{100}$ Kg. de Nitrogeno + $B \frac{38,6}{100}$ Kg de Potasio

Como el Nitrogeno y el Potasio deben estar en la relación 2/1, tenemos:

$$\frac{A \frac{33,5}{100} + B \frac{13,8}{100}}{B \frac{38,6}{100}} = \frac{2}{1} \text{ es decir,}$$

$$0,335 A + 0,138 B = 0,772 B; \quad 0,335 A = 0,634 B$$

$$A = \frac{0,634}{0,335} B = 1,9 B \quad \text{Sustituyendo este valor en } A + B = 3$$

$$\text{Tenemos} \quad 1,9 B + B = 3; \quad B = \frac{3}{2,90} = 1; \quad A = 3 - 1 = 2$$

Es decir que los tres Kg. de abono deben estar formados por 1 Kg. de Nitrato Potasico y 2 Kg. de Nitrato amonico.

Los resultados de estos ejemplos nos dan las cantidades de fertilizante a añadir en los dos primeros casos por planta y riego, debiendo aportarse el abono al agua durante todo el tiempo de

riego.

En el tercer caso la aportación de fertilizante es total para el cultivo y debe también añadirse mediante una dosificadora para que la distribución del fertilizante sea durante el tiempo que dure el riego.