



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION SE SEMILLA DE PAPA

Octubre 16 - 27 , 1978

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

Quito - Ecuador

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

ORGANIZADO POR:
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Programa de Papa
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

DIRECTOR DEL CURSO:
Ing. Victor Murillo

P R E S E N T A C I O N

El Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP en cooperación estrecha con el Centro Internacional de la Papa, realizaron un - Curso Internacional sobre Tecnología para la producción de semilla de papa, que se llevó a cabo en la E.E. Santa Catalina del 16 al 27 de Octubre de 1.978, en Quito- Ecuador; con la finalidad de proporcionar entrenamiento a técnicos del - Ministerio de Agricultura y Ganadería, INIAP, Proyecto Nacional de Semilla, Centro de Reconversión Económica del Azuay, ICA de Colombia y FONAIAP de Venezuela, quienes están vinculados con este cultivo.

La aplicación de la nueva tecnología para la producción de semilla de papa, permitirá elevar el índice de multiplicación y con alta calidad sanitaria y fisiológica, lo que garantizará altos rendimientos por planta y una buena conservación de las variedades comerciales.

El personal técnico del Programa de Papa tiene la satisfacción de ofrecer a los Papicultores la presente Memoria que reúne trabajos presentados por los diferentes expositores. Además, deja constancia de su agradecimiento a todos los Instructores Nacionales (MAG, INIAP, Universidad Central, Proyecto Nacional de Semilla y Banco de Fomento) e Internacionales del CIP. y alumnos participantes, que han permitido la presente publicación y que hicieron posible el éxito de este evento. Esperamos que todos hayan llevado un sentimiento de provecho por los temas tratados y un recuerdo grato de Ecuador y su gente.

Ing. Victor Murillo O.
Director del Curso
Junio, 1979

FERTILIZACION EN CAMPOS DE PRODUCCION DE PAPA

*

Ing. Agr. M.Sc. FERNANDO TORRES

INTRODUCCION:

Con el progreso alcanzado en los últimos decenios en el conocimiento de la nutrición de las plantas, se ha hecho evidente la necesidad de que el técnico agrícola, tenga las suficientes bases para poder manejar esta fase del comportamiento complejo de esos seres vivos. Hoy más que nunca, cuando el hombre enfrenta el difícil problema de producir más alimentos para satisfacer, las necesidades de un crecimiento demográfico no previsto, especialmente en las lloradas áreas de desarrollo, el papel de los técnicos de la producción agropecuaria es de enorme responsabilidad y en consecuencia el conocer los problemas de la fertilidad del suelo y la respuesta de las plantas a su manejo y uso es de vital importancia.

No existe duda de que la fertilidad de los suelos tiene que jugar un rol importante en el aumento de la producción agrícola, ya sea en aquellos suelos actualmente bajo producción o en aquellos que van a ser incorporados a cualquier cultivo.

En la Sierra ecuatoriana, el cultivo de papa es el más importante como alimento para la población, sin embargo por algunas razones el rendimiento por unidad de superficie es relativamente bajo. Este bajo rendimiento en gran parte se debe al mal uso de los factores de la producción, entre éstos la semilla y el fertilizante utilizados, son los más limitantes.

NUTRIMENTOS REQUERIDOS POR LAS PLANTAS:

Algunos científicos consideran que un suelo fértil debe proporcionar todos los nutrientes minerales que requiere la planta en cantidades razonables y dentro de un balance apropiado.

Desgraciadamente, casi no existe en ninguna parte del mundo suelos que reúnan las características indicadas, por lo que se hace necesario suplir esta falta de nutrientes del suelo por medio del uso de fertilizante.

Los nutrimentos que una planta necesita se los puede clasificar en :

Macronutrientes:	N, P y K
Secundarios:	Ca, Mg y S.
Micronutrientes:	Fe, Mn, E, Cu, Zn, Mo, Cl.

En este curso trataremos brevemente de los Macronutrientes, pues son ellos los que se encuentran frecuentemente en deficiencia en las zonas paperas del Ecuador y por lo tanto limitan los rendimientos de las cosechas.

* Técnico del Departamento de Suelos y Fertilizantes.- Estación Experimental Santa Catalina - INIAP.

EL NITRÓGENO:

El nitrógeno es un elemento de vital importancia en la nutrición de las plantas, las mismas que lo asimilan comúnmente como Nitrato (NO_3^-) o como Amónico (NH_4^+), predominando la absorción en forma de Nitrato.

Cualquiera que sea la forma de nitrógeno absorbido, éste dentro de la planta se convierte en N_2 ó NH_2 , y así reduciéndose evoluciona a compuestos más complejos y finalmente a proteínas.

Cuando se emplea el nitrógeno en unión con otros nutrientes se aumentan satisfactoriamente los rendimientos y por lo tanto el ingreso económico del productor.

Un adecuado suministro de nitrógeno va siempre acompañado de un crecimiento vegetativo vigoroso y un color verde intenso del follaje, pero debe indicarse que cantidades excesivas, bajo ciertas circunstancias, pueden prolongar el período vegetativo, retrasar la madurez, provocar "acame" y facilitar en ciertos casos el ataque de enfermedades.

Los síntomas más característicos que presenta una planta por deficiencia de nitrógeno son:

- Crecimiento lento,
- Paucitismo, y
- Amarillamiento (clorosis)

Además de las fórmulas compuestas, existen en el mercado fertilizantes nitrogenados entre los cuales los más comunes son:

SULFATO DE AMÓNICO:	20.5% de N, y 24.2% de S
NITRATO DE AMÓNICO:	33% de N, y
UREA:	45 - 46% de N

EL FÓSFORO:

La importancia del fósforo en la nutrición de las plantas es un tópico que sigue mereciendo la atención de los investigadores, lo cual unido al hecho de que este elemento está presente en cantidades relativamente pequeñas en los suelos y a su tendencia a reaccionar con los componentes del suelo para formar compuestos relativamente insolubles y en consecuencia, no disponibles para las plantas, hacen que este nutriente sea uno de los más importantes en el campo de la fertilidad de los suelos.

Desde el punto de vista de la nutrición mineral, el fósforo es absorbido por ellas principalmente en las formas de iones ortofosfatos primario y secundario (H_2PO_4^- y HPO_4^-) los cuales se hallan presentes en la solución del suelo.

Un buen suministro de fósforo, está siempre asociado con un marcado incremento del crecimiento de las plantas y de las raíces, activa la madurez de los cultivos, mejora la calidad y aumenta la resistencia a las enfermedades.

Cuando hay escasez de fósforo, cada etapa del ciclo de crecimiento de la planta sufre retraso, desde la aparición de la segunda hoja hasta la época de florecimiento y maduración.

La formación y acumulación de almidón en los tubérculos de la papa se reduce por la falta de fósforo y aunque los síntomas visibles en la planta son muy leves, al momento de la cosecha se hará patente esa deficiencia con una producción reducida.

Los fertilizantes fosforados más comunes en el mercado agropecuario son:

SUPERFOSFATO SIMPLE: 16 ó 22% P_2O_5 ; 8 ó 10% de S

SUPERFOSFATO TRIPLE: 44 - 52% de P_2O_5

EL POTASIO:

Este nutriente es absorbido por las plantas en grandes cantidades y en la mayoría de los suelos está presente en proporciones relativamente altas.

No cabe duda que en los cultivos que producen almidones, como la papa, crecen pobremente sin buenas aplicaciones de potasio.

La papa responde de un modo sorprendente a una aplicación de potasio en los suelos deficientes de este nutriente; además el potasio mejora la calidad del tubérculo, aumenta su tamaño y le da solidez.

Los síntomas de deficiencia del potasio en plantas jóvenes, se caracterizan porque primeramente las puntas y bordes de las hojas viejas se amarillan inicialmente y luego toman una coloración marrón; en un estado vegetativo más avanzado, las puntas de las hojas se secan, los bordes se arrugan, muestran agujeros como si fueran perforadas por insectos y finalmente mueren.

Los fertilizantes potásicos más usados y que se expenden en el mercado son:

CLORURO (Muriato) DE POTASIO: 60% de K_2O

SULFATO DE POTASIO: 50% de K_2O

FERTILIZANTES COMPUESTOS:

Debido a conveniencias de orden práctico, existe entre los agricultores la tendencia a utilizar los fertilizantes compuestos en reemplazo de los fertilizantes simples. Estos fertilizantes compuestos son mezclados en forma industrial y contienen dos o tres nutrientes esenciales que los cultivos los utilizan generalmente en grandes cantidades.

El uso de los fertilizantes compuestos en la mayoría de los casos es ventajoso para el agricultor, pues evita el transporte, almacenamiento y aplicación separada de los fertilizantes simples. Además, elimina los errores que frecuentemente se cometen en el campo cuando se mezclan fertilizantes simples en proporciones incorrectas. Otra ventaja en el uso de fertilizantes compuestos es la de presentar condiciones físicas para la distribución, tanto manual como mecánica. También los fertilizantes compuestos son granulados, no se solidifican y la cantidad de macronutrientes mezclados es igual en todo el material.

CONSIDERACIONES GENERALES PARA ELABORAR UN PLAN DE FERTILIZACIÓN IV

EL CULTIVO DE PAPA

El primer paso básico para elaborar un plan de fertilización en cualquier cultivo, es el relacionado con la muestra de suelo, la misma que debe ser bien tomada y con la debida anticipación a fin de que los resultados del análisis químico estén a disposición del agricultor antes de iniciar la siembra.

Una vez obtenidos los resultados y las recomendaciones técnicas sobre la dosis de nutrientes a usarse, es necesario saber cuál fertilizante se va a usar, el mismo que debe llenar los requisitos de una proporción y balance adecuado.

Finalmente, se debe considerar la forma y la época en que debe ser aplicado. Específicamente en papa, el fertilizante se lo aplica uniformemente al fondo del surco. El momento de aplicación del fertilizante es inmediatamente antes de la siembra; se tapa el fertilizante con una pequeña capa de tierra, luego se siembra la papa y se cubre la semilla.

* * * * *