



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

DOSAJE DE NITRATOS

JUGO DE BASE DE TALLO

Este método propone mejorar la gestión de la fertilización nitrogenada

- ❖ **MAIZ**

- ❖ **TRIGO** Challenge Agriculture

- ❖ Pecíolo de **GIRASOL** adecuado por el Ing° Agr° Martín Diaz Sorita INTA Villegas.

- ❖ Tubérculo de **PAPA** adecuado por el I.T.P.T. (Francia)

Esta metodología y sus rangos han sido validados con ensayos que indican el tenor de JBT a partir de los cuales el rendimiento óptimo se alcanza en el 90 % de los casos.



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN JBT DE : MAIZ

De acuerdo a **si es posible o no un aporte tardío** Usted puede utilizar JBT como método de modulación de la fertilización o de diagnóstico.

A.0 MODULACIÓN : (si es posible el aporte tardío)

- A.1 Calcular la dosis necesaria
- A.2 Dosis X-50 en 2 aportes . A la siembra y 6-8 hojas
- A.3 Medición en 15 hojas visibles (que tengan en el cornete 1cm y contando las caídas , no visibles)
- A.4 Efectuar el aporte o no , según las mediciones , de los 50 Kg.N reservados en A.2

B.0 DIAGNÓSTICO : (si no es posible el aporte tardío)

- B.1 Calcular la dosis necesaria
- B.2 Aportar el total de ladosis.
- B.3 Medir en 15 hojas visibles el nitrógeno disponible.

1º Establecer el Balance de Nitrogeno

1.1 FIJAR EL OBJETIVO DE RENDIMIENTO

MAIZ GRANO q/Ha
MAIZ P/ SILO MS/Ha

1.2 DETERMINAR LAS NECESIDADES POR UNIDAD DE PRODUCCIÓN

MAIZ GRANO

Producción qq/ha	<100	100-120	>120
Requerimiento Kg.N/ha	2,2	2,1	2,0

MAIZ SILO

Producción T-MS/ha	<14	14-18	>18
Requerimiento Kg.N/ha	14	13	12

1.3 EN FUNCIÓN DE LOS COEFICIENTES ANTERIORES

Calcule la necesidad total (1.1 x 1.2) = Kg N/ha
Reste el contenido del suelo y mineralización - Kg N/ha
Sume perdidas lixiviacion etc. + Kg N/ha
SALDO a APORTAR = Kg N/ha



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

1.4 CALCULAR X = DOSIS DE FERTILIZANTE

$$X = \frac{\text{SALDO PUNTO 1.3}}{\text{COEF. DE UTILIZACION (1)}}$$

(1) **0,6** HASTA SIEMBRA Y **0,8** A PARTIR DE 6 HOJAS

2º EFECTUAR LOS APORTES

2.1 **MODULACIÓN** : el valor de X (1.4) - 50 Kg/ha “reserva “ = (a)..... Kg N/ha.

Dividir este aporte (a) :

- 2.1.1 a la siembra 50 kg/Nha
- 2.1.2 6 - 8 hojas el excedente
- 2.1.3 de acuerdo a las mediciones ajustar el aporte o no de la “reserva”

2.2 **DIAGNÓSTICO** : Si no es posible efectuar el aporte tardío se aporta la dosis calculada en 1.4

Dividir este aporte (a)

- 2.2.1 a la siembra
- 2.2.2 6 - 8 hojas el excedente

3º EXTRACCION DE LAS MUESTRAS.

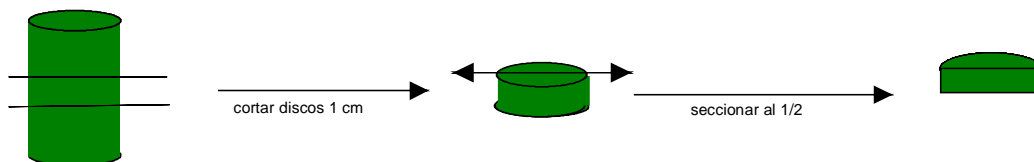
3.1 Antes de las 9,00 de la mañana extraer unas 30 plantas en por lo menos 3 lugares distintos (10 en c/u) de cada parcela homogénea y representativa.

3.2 Cortar las plantas a ras del suelo

3.3 Cortar justo encima del segundo nudo visible un manguito de 5 cm..

3.4 Ubicar los 30 entrenudos en una bolsa plástica al abrigo de la luz y de altas temperaturas.

3.5 Efectúe la medición dentro de las dos hora que siguen.Si ello no es posible conservar en heladera a 4 °C pero **no más de 12 horas**



4º PREPARACION Y EXTRACCION J.B.T.

En la mitad del entrenudo de cada base de tallo seccionar un cilindro de 1 cm. y cortar al medio.

Luego tomar 30 de estos sectores y prensar para obtener el JBT.



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

5° DILUCION DEL J.B.T.

Diluir **1/20** en agua destilada o agua que posea menos de 5 ppm de NO₃, previamente testeado con el NITRACHEK. Utilice elementos limpios (probeta , pipeta y jeringa)

5.1 EL AGUA PRIMERO

En la probeta coloque 9,5 ml. de agua , medido en la base del menisco.

5.2 EL J.B.T. a CONTINUACION

Ahora agregue 0,5 ml del J.B.T.

5.3 TAPE Y AGITE

6° MEDICION

Leer la temperatura ambiente del lugar de medición y efectuar la corrección de N° de lote .

- Abrir la tapa del NITRACHEK.
- Aparece 8888 y luego "CAL", de ser necesario corrija el numero de lote que parpadea
- Coloque la bandeleta (sin tocar el cuadrado sensible) en la hendidura con el cuadrado hacia el panel , cerrar la tapa.
- Cuando aparece "GO " abrir la tapa , retirar la banda , humectarla durante 2 segundos , retirarla y sacudirla como si fuera un termómetro clínico para eliminar el exceso de agua.
- Empieza una cuenta regresiva a partir de "60"
- Antes que llegue a "3" reintroduzca la banda siempre con la parte sensible hacia el panel , ESPERAR, a que termine el último bip sonoro y aparezca "SHUT" para cerrar la tapa , luego de unos segundos aparece "----" y finalmente la lectura del número de ppm o mg/l de nitratos.

- Es conveniente efectuar 2-3 repeticiones y encontrar el promedio.
- Si algun resultado difiere en más del 10 % de la media efectuar una nueva serie de medidas.

ATENCION : Recuerde que efectuó una dilución 1 : 20 la lectura la debe **MULTIPLICAR por 20** .

Ejemplo : Si lectura Nitrachek 110 ppm X 20 resultado 2200 ppm.

7° Interpretar el resultado .Para decidir 3er aporte o diagnosticar

	PRECOCES SEMI - PRECOCES			TARDÍOS SEMI - TARDÍOS		
ppm NO₃	< 3500	3500-6000	>6000	< 2500	2500-6000	> 6000
Modulación	Aportar 50 kg/N "reserva"	No aportar	No aportar	Aportar 50 kg/N "reserva"	No aportar	No Aportar
Diagnóstico	Carencias	NORMAL	Excedente	Carencias	NORMAL	Excedente



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

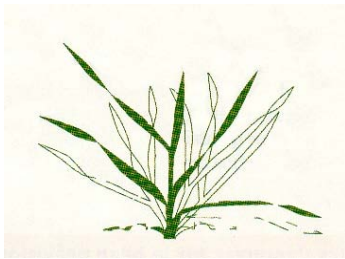
DETERMINACION de NITRATOS EN JUGO DE BASE DE TALLO TRIGO

Recolección de muestras

¿ cómo reconocer un estadio determinado?

Muestrear 20 plántulas. Tomar el macollo con mayor desarrollo de cada una y seccionar longitudinalmente con un cutter, de esta manera podrá observar y determinar la distancia que existe entre en la base y la punta de la espiga. Se considera que el cultivo alcanzó un estadio determinado cuando más del 50% de la muestra está en dicho estadio.

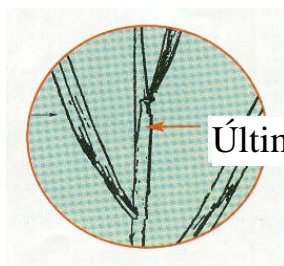
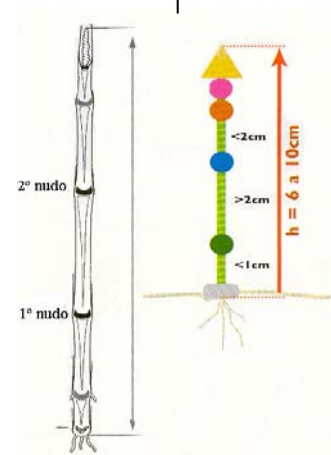
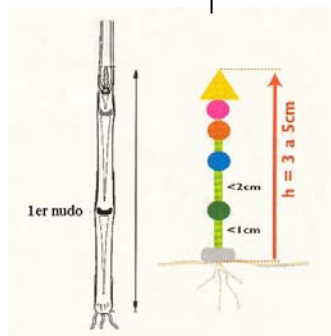
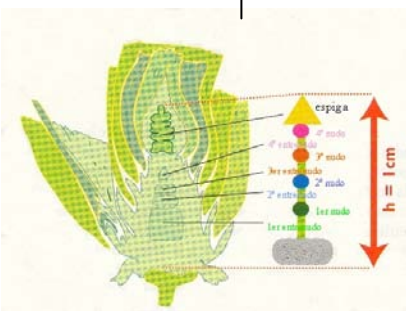
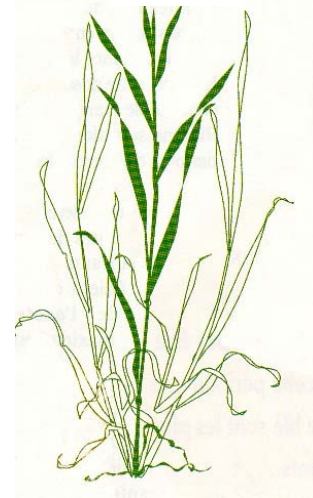
ESPIGA 1 CM



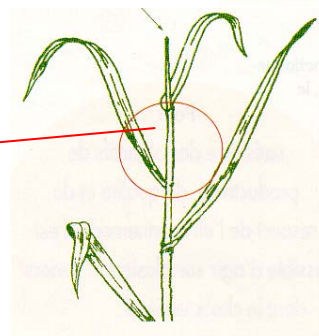
1 NUDO



2 NUDOS



Última hoja ligulada





COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

Se efectúan las mediciones de monitoreo con el objetivo de determinar las carencias o no y fertilizar racionalmente de acuerdo al estado nutricional y a las necesidades del cultivo.

A medida que los conocimientos de la fisiología del trigo y la alimentación Nitrogenada aumentan se converge a la idea de efectuar los aportes de nitrógeno de manera **fraccionada**. Esto es así porque el N debe estar accesible a la planta cuando puede aprovecharlo mejor.

Si los aportes se efectuaron muy temprano habrá pérdidas por lavado y volatilización y si es muy tarde la planta no maximiza su potencial de rinde.

En los balances de Nitrógeno se establecía un factor **3 x rendimiento** esperado ,para establecer los requerimientos , actualmente se afina el dato y se establece según las variedades un umbral de **3,5 a 2,7** ej. El Baguette de Nidera 2,7. El método propone efectuar los aportes en base al **BALANCE DE NITRÓGENO** .

Del resultado del balance de N. Restar 40 kg. N . **APORTE = Bal Nit – 40 kg N**

El APORTE se efectúa en dos aplicaciones **1ª aplicación** a la siembra : 1/3 normalmente 30- 50 Kg N
Bajos requerimientos ,mediana eficiencia uso.

2º aplicación espiga 1cm : aporte – 1º aplicación
Intensa absorción .Muy buena eficiencia de uso.

3º aplicación : de acuerdo a la medición de JBT efectuada **en 2 nudos** y no más allá de última hoja ligulada , se hace o no el aporte de la reseva de 40 kg N si resultados inferiores a 2500- 3000 ppm según objetivo de rendimiento,densidad y con o sin riego.

El análisis de JBT

En el estadio que efectúe la medición se extraen más ó menos 60 plántulas, es importante la hora de extracción que no debe ir mas allá de 3 hs. después de la salida del sol. (hasta las 11 de la mañana). Guardar en bolsas de nylon y efectuar los análisis antes del mediodía ,en el caso de no realizar el análisis ,guardar en heladera.

Se debe seleccionar el macollo principal de cada una de las 60 plántulas.

Cortar a nivel de cuello de raíz (eliminar la parte inferior) y efectuar otro corte 1,50-2,00 cm hacia arriba. del tallo eliminando la parte aérea.

Colocar los 60 trozos de tallo blanco en la prensa. Prensar y extraer el jugo de los talluelos.

Efectuar una dilución 1:10 agregando 9 partes de agua destilada.

Realizar la medición en el Nitratek .**El resultado de la lectura multiplicarlo por 10.**

En caso de obtener valores > a 5000 ppm hacer dilución 1 : 20.



DETERMINACION DE NITRATOS TUBERCULOS DE PAPA

METODO QUE FUE PUESTO A PUNTO POR EL I.T.P.T DE FRANCIA.

EL EQUIPO UTILIZADO ES UN MODELO ESPECIFICO DE NITRACHEK 404. retardo 2 minutos

1- MUESTREO: Se extraen 30 tubérculos representativos del lote.

2- EXTRACCION DEL JUGO :

- A) se lavan los tubérculos, secándose con un paño seco.
- B) se corta cada tubérculo en cuatro, eligiéndose 2 cuartos opuestos (en diagonal)
- C) se colocan en una procesadora de alimentos del hogar.
- D) se inclina el receptáculo de la procesadora para la obtención del jugo de los tubérculos y rápidamente se efectúa la medición.

3- MEDICION : En el compartimiento donde se ubica la batería se encuentra un pequeño interruptor de color blanco que permite modificar los minutos del conteo. En el caso de mediciones para el trigo, maíz y girasol el conteo de espera es de un minuto, para la papa la espera es de dos minutos.

Luego se sigue con idéntica secuencia de pasos que para cualquier medición.



COPAINS S.R.L.

TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

DETERMINACION DE NITRATOS EN JUGO DE BASE DE PECIOLO

GIRASOL

Se realiza la visita cuando el girasol está en estado de 4 a 6 hojas visibles.

Esta evaluación se basa en la determinación de la concentración de nitratos en el pecíolo de la hoja más joven desplegada del cultivo de girasol que presente al menos 4 cm de limbo expandido.

Recolección de muestras y conservación :

La hora de la extracción deberá ser antes de las 8:30 de la mañana, (dentro de las dos primeras horas luego de la salida del sol) extrayendo por lo menos **30** pecíolos de diferentes plantas representativas del lote a evaluar. En el corte de los pecíolos se deberá evitar la inclusión de parte de hojas o tallo.

Poner los pecíolos en una bolsa de plástico evitando las altas temperaturas y la luz.

Efectuar las mediciones en forma inmediata. De no ser posible así guardar en heladera (4 ° C) y efectuar el análisis antes de las 12 horas de extraída la muestra.

Extracción y medición

Colocar los pecíolos en una prensa para extraer el jugo.

Efectuar una dilución de 1:10 agregando 9 partes de agua destilada

Realizar la medición en el Nitratek y el resultado de la lectura multiplicarlo por 10.

Ensayos muy preliminares en el Oeste bonaerense consideran que cuando el resultado de las mediciones es menor a 3500 ppm se podrá esperar una respuesta favorable al agregado de fertilizante cuando el cultivo está en el estadio de 8 a 10 hojas a razón de 40 Kg/ha de N.