

Protocolo para la determinación rápida del % de materia seca en híbridos de maíz

Salvador Incógnito
AgroService
Regional Centro



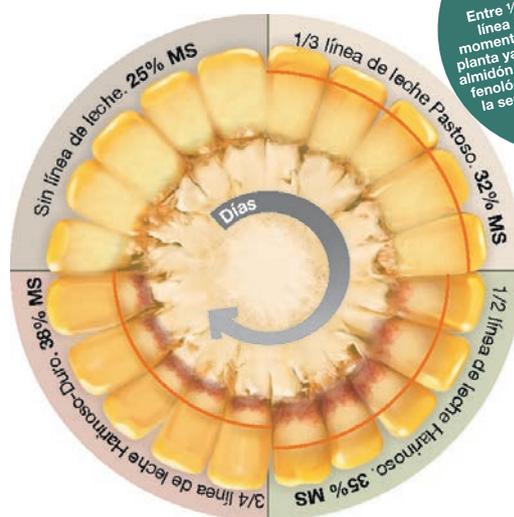
¿Por qué nos interesa estimar la materia seca de nuestro maíz silero?

La **Ventana de Picado (VDP)** se define como el período en el cual nuestro maíz puede ser picado maximizando su producción, su calidad y asegurando un correcto proceso fermentativo que conservará la calidad del material lo más parecida posible al momento de ingreso al silo. La **materia seca (MS)** dentro de la VDP varía desde 32% a 40% en la planta entera y generalmente coincide con un grano en 1/2 línea de leche a 3/4 línea de leche.

“La gran importancia de la determinación del % de MS radica en que **el agua no contiene energía** y la ingesta de energía es fundamental para la producción de carne y leche.”

Adicionalmente, en **años neutros** con precipitaciones normales el % de MS y la línea de leche constituyen buenos indicadores a la hora de estimar el momento adecuado de picado de nuestros híbridos, pero en **años niña**, las menores precipitaciones en conjunto con altas temperaturas y fuertes vientos generan uno de los peores escenarios que pueden afrontar nuestros maíces por la elevada demanda atmosférica. La misma genera un secado anticipado de hojas y una baja formación de granos en maíces tempranos, lo que lleva al productor a querer picar anticipadamente para no perder su cultivo y consecuentemente raciones para su ganado. Sin embargo, este apuro suele generar un silaje de mala calidad porque la base de los tallos continúa generalmente muy húmeda, no alcanzando así, el % de MS para ensilarse adecuadamente. Debemos recordar que a pesar de que el cultivo presente poco grano o no lo presente, cumplir con el % de MS mínimo para ensilar es de fundamental importancia para que el productor no pierda más raciones dentro del silo.

El **objetivo** de este trabajo es proveer una **metodología de determinación rápida del % de MS** que le permita al asesor/productor determinar el momento de picado más adecuado para sus maíces sileros.



Entre 1/2 línea de leche y 3/4 línea de leche se llega al momento óptimo de picado. La planta ya acumulo el 90-95% del almidón y pasado este momento fenológico la planta comienza la senescencia disminuyendo así la calidad y productividad del picado

Menor al 30% de M.S: poco grano / baja M.S./ Drenaje de los nutrientes/ Fermentación mala/ pérdidas por encima del 24% de la materia seca.

Mayor al 40% de MS: dificulta la compactación (capas menos gruesas) / baja calidad de la fermentación / menor digestibilidad de la FDN/ mayor necesidad de procesar granos y uniformidad de partículas. Recomendable la utilización de inoculantes.

Método de determinación rápida del % de MS utilizando un horno microondas

La falta de disponibilidad de estufas de secado o la lejanía a los laboratorios que las poseen, hacen poco probable su uso para una estimación rápida del % de MS. Sin embargo, frecuentemente podemos contar con un horno microondas y una balanza de baja precisión como una balanza de cocina (0.1 g). Estos elementos, hacen posible la determinación rápida del % de MS, pudiendo ser utilizado este dato como una herramienta útil en la definición del momento más adecuado de picado de nuestros maíces sileros más allá del escenario ambiental que transcurra en ese momento (año niña, niño o neutro), dada su sencillez y practicidad.

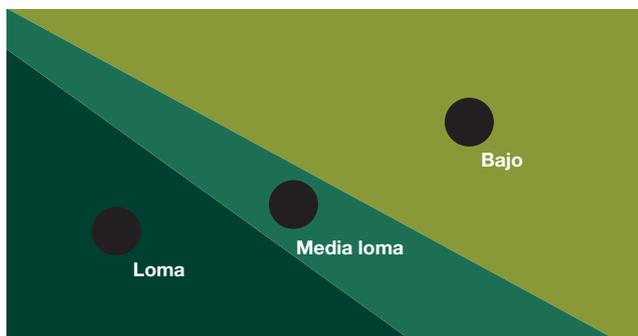
Elementos necesarios para la determinación rápida del % de MS:

1. Machete, cuchillo o y/o tijera de podar
2. Bolsas plásticas
3. Horno microondas
4. Balanza de baja precisión/cocina (0.1 g)
5. Bolsa de papel o plato de cartón
6. Vaso apto microondas
7. Agua
8. Trozo de madera

Procedimiento

Cosecha de la muestra

1. Se deben cosechar 3 plantas en competencia perfecta en al menos 3 sitios contrastantes del lote para que la muestra sea representativa del mismo. La altura de corte deberá ser determinada por el productor/asesor acorde al manejo que viene utilizando en dicho lote. La Figura 2 esquematiza un ejemplo de las estaciones de muestreo que deberían utilizarse acorde a la variabilidad edáfica intra-lote:



● Estaciones de muestreo.

Figura 2. Esquema de un ejemplo de las estaciones de muestreo que deberían utilizarse acorde a la variabilidad edáfica intra-lote.

2. Una vez cosechadas las plantas en cada estación de muestreo, las mismas deberán trozarse con la tijera, cuchillo o machete y la muestra deberá ser homogéneamente mezclada para que represente la realidad del cultivo presente en el lote. Se sugiere en primer lugar extraer las hojas y cortarlas en pequeños segmentos, luego extraer la espiga y cortarla longitudinal y transversalmente, y finalmente repetir este último proceso con el tallo.

3. Guardar 1 kg de muestra en una bolsa plástica para que no pierda humedad y llevarla en el menor tiempo posible al sitio donde vamos a realizar las determinaciones del % MS para que no haya pérdidas por respiración.

Secado de la muestra

1. Al llegar al sitio donde determinaremos el % de MS, tarar la bolsa de papel o el plato de cartón en la balanza y pesar 100 g de muestra.

2. Llevar la bolsa de papel conteniendo la muestra al microondas junto con un vaso de vidrio conteniendo agua hasta la mitad del mismo, lo que evitará que se incinere la muestra. Dentro del vaso se debe depositar el trozo de madera para que no rebalse el agua al hacer ebullición y monitorear que en las sucesivas horneadas el vaso tenga agua.

3. Hacer funcionar el microondas durante 3 minutos a potencia máxima.

4. Retirar la muestra del horno, con los cuidados pertinentes y esperar 2 minutos para que se enfríe, pesar y registrar.

5. Repetir el procedimiento horneando 2 minutos hasta que el peso de la muestra se mantenga constante.

Estimación del % de MS

1. El peso inicial de la muestra (P_i) es constante ya que fue decidido por nosotros, es decir, que en este caso fue de 100 g.

2. El peso final de la muestra fue aquel obtenido después de sucesivos secados donde el peso de la misma se mantuvo constante. Para simular un ejemplo práctico, en nuestro caso supondremos que fue de 32 g.

3. Finalmente, el % de MS se estimará como:

$$\% \text{ de MS} = \text{Peso Final/Peso Inicial}$$

Para nuestro ejemplo sería:

$$\% \text{ de MS} = 32 \text{ g}/100 \text{ g}$$

$$\% \text{ de MS} = 32\%$$

De obtener un resultado como este, nuestro maíz ha entrado en VDP y estaría listo para comenzar a picarse.



Algunas consideraciones para tener en cuenta

- Si existe la posibilidad de que el cultivo fije granos debemos esperarlo ya que los granos son la fuente principal de almidón y consecuentemente de energía.
- Ante estreses severos, por más que veamos las hojas senescer, no debemos desesperarnos pero sí monitorear frecuentemente el % de MS para no seguir perdiendo raciones ni calidad de las mismas en el silo.
- Si precisamos cosechar por cuestiones logísticas y el material aún no ha alcanzado el % de MS requerido, se puede determinar el % de MS aumentando la altura de corte para disminuir la cantidad de tallo en la muestra conteniendo un alto % de humedad como son la base de los tallos.
- Considerar el uso de inoculantes que permitan una rápida acidificación del material a las pocas horas de finalizado el ensilado, para mejorar la estabilización y evitar las pérdidas de su calidad. Adicionalmente, el uso de inoculantes podría evitar el desarrollo y crecimiento de hongos y la generación de micotoxinas, que potencialmente podrían afectar la salud del animal y también podrían generar residuos en los alimentos, que afectarían la salud del consumidor.



En resumen

1. Cosechar 3 plantas de 3 sitios contrastantes dentro del lote, trozarlas y guardar 1 kg de muestra en una bolsa plástica.
2. Tarar una bolsa de papel/plato de cartón y pesar 100 g de muestra.
3. Secar la muestra 3 minutos a potencia máxima en el microondas junto a un vaso con agua y un trozo de madera dentro de él, dejar enfriar, pesar y registrar.
4. Repetir el proceso, horneando 2 minutos hasta obtener peso constante de la muestra.
5. Estimar el % de MS como: peso final/peso inicial.

Para más información, escaneé los siguientes códigos



DAR KWS SILO



KWS DAR POTENCIAL Y ESTABILIDAD

