

## LA IMPORTANCIA DE LA FERTILIZACIÓN BALANCEADA

### Balance Nutricional y Hormonas Vegetales

Un concepto que no se tiene en cuenta normalmente a la hora de lograr resultados en los cultivos, es el de balance o equilibrio hormonal. La importancia de este concepto radica en que todo lo que ocurre dentro de una planta y por ende finalmente en el cultivo, dependerá de determinadas relaciones que se establecen entre las distintas hormonas vegetales. Todo lo que pasa en una planta es el resultado del funcionamiento hormonal de la misma.

La síntesis de esas hormonas, tiene una componente climática muy importante, es decir, temperatura, luz, humedad, son los principales reguladores de la formación de las mismas, y de ahí que cualquier anomalía en alguno de ellos (mucho frío o calor, sequía o saturación de humedad, tiempo nublado, etc.), se traduce inmediatamente en un comportamiento anormal de las plantas. En lo que respecta a los factores de manejo, el rol de la fertilización es esencial, puesto que en la medida que la misma no sea balanceada, tampoco lo será la actividad hormonal.

Existen, entre otras, 5 hormonas vegetales fundamentales que intervienen en casi todos los procesos fisiológicos: AIA (ácido indol acético), CIT (citocininas), ABA (ácido absísico), AG (giberelinas) y ETH (etileno). El equilibrio de estas 5 hormonas dentro de la planta, determina que un cultivo tenga el máximo crecimiento vegetativo, buena floración, cuaje y un llenado de grano intenso y prolongado. Con el aporte en forma balanceada de todos los nutrientes, se puede obtener ese equilibrio.

Considerando los nutrientes con los que normalmente se fertiliza un cultivo, es decir nitrógeno, fósforo, y más recientemente azufre, se potencia principalmente la síntesis de AIA y de CIT, y descuidamos a las otras 3 hormonas, en especial el ABA y el ETH. El ABA es fundamental para conseguir un mejor llenado de los granos, y el ETH para regular la muerte de la planta (un exceso de ETH provocará la muerte prematura de la misma). Se debe utilizar una mezcla balanceada de macronutrientes, pero en la medida que tengamos en cuenta además los otros nutrientes (macro y micronutrientes) en nuestro programa de fertilización, podremos balancear el equilibrio en cuestión, y aumentar los rendimientos de los cultivos.

Por su puesto que esto estará condicionado además por las condiciones edáficas y climáticas.

No obstante, la idea de balancear nutrientes en la planta apunta a hacer más eficiente la fertilización. Probablemente, el manejar la nutrición con dos o tres nutrientes, no atiende en algunos casos a satisfacer las necesidades de otros, que probablemente estén limitando la eficiencia en el uso de los primeros.

Entiéndase que el balanceo no significa usar más cantidad de fertilizantes distintos, sino, usar los necesarios. En algunos casos se ha logrado disminuir la cantidad total de fertilizantes utilizados inicialmente, cuando se ha trabajado con los nutrientes que estaban limitando el rendimiento o el funcionamiento de los otros nutrientes aplicados.

Los macronutrientes como el Fósforo, el Nitrógeno el Azufre y el Potasio, son utilizados por los cultivos en cantidades de kilos por ha. Los micronutrientes, en cambio son requeridos en gramos por ha. Esta cuestión, tal vez, haya contribuido a que se desatendiera por años la importancia de estos últimos.

El diagnóstico de fertilización debe tener en cuenta principalmente las dosis necesarias de macronutrientes, y luego “investigar” si existen deficiencias importantes de algún otro nutriente que limite el uso de los primeros. Se gasta mucho dinero en la fertilización y por lo tanto debe ser lo más eficiente posible.

Son conocidas en general, las funciones y efectos de los macronutrientes en la planta, no así las de otros nutrientes.

Algunos ejemplos muy escuetos de la función de los micronutrientes dentro de la planta son los siguientes:

**Boro:** forma complejos con los azúcares dentro de la planta, mejorando el transporte de los mismos hacia los frutos (granos). Además mejora la disposición y el funcionamiento de los haces vasculares que transportan esos azúcares. Por esto impacta en el llenado de los granos. Junto al calcio, el boro actúa en el crecimiento por división celular, por ejemplo en el tubo polínico, mejorando el cuaje de las flores y por lo tanto obteniendo más cantidad de semillas. Estos efectos son notables en girasol, porque tiene semillas con alto contenido de aceites, por lo tanto requiere de un buen transporte de asimilados hacia ellos, y además requiere de una buena fecundación para llenar la “torta”. Si bien en girasol están probados los impactos del boro, también se dan respuestas en otros cultivos en distintas zonas.

- Zinc:** actúa en la síntesis de ácido indolacético (hormona de crecimiento). Su deficiencia genera trastornos en el crecimiento de las plantas, acortamiento de entrenudos, etc.
- Cobre:** actúa en la lignificación de los tejidos. Las deficiencias producen mayor pérdida de agua a través de los tejidos y mayor ingreso de hongos y ataque de insectos. Otro efecto de su deficiencia es una menor rotura de las anteras para liberar el polen (por estar poco lignificada) y por lo tanto una menor polinización.
- Molibdeno:** interviene en dos enzimas importantes: la nitrato reductasa y la nitrogenasa, que intervienen en el metabolismo del Nitrógeno dentro de la planta, la fijación del Nitrógeno desde el aire y su transformación a formas utilizables por la planta.
- Cobalto:** interviene en la formación de leghemoglobina, que interviene en la oxigenación del nódulo.

Estos dos nutrientes son muy importantes en el funcionamiento de los nódulos en las leguminosas, el molibdeno para la fijación del nitrógeno y el cobalto para la “filtración” de oxígeno realizada por el nódulo. Con ellos se puede ejemplificar el concepto de balanceo de nutrientes: una leguminosa puede estar muy bien dotada de fósforo, nitrógeno, y azufre, pero si no cuenta con cobalto y molibdeno, difícilmente pueda utilizar eficientemente estos nutrientes, o probablemente requiera mayor cantidad de ellos para funcionar.