

Hormonas vegetales por Rodrigo González

Tomado del boletín 118 de Agosto de 2010 de la Asociación Guatemalteca de Orquideología

Las hormonas vegetales o también llamadas fitohormonas fueron descubiertas a medianos del siglo 19 y extensivamente divulgadas por Charles Darwin, ampliando el conocimiento de sus efectos en la observación del fototropismo de las plantas.

Las fitohormonas se producen en pequeñas cantidades en diferentes tejidos vegetales y son más sencillas molecularmente, que las hormonas animales, que se producen en glándulas específicas.

El desarrollo de las plantas incluye dos factores básicos, el crecimiento en masa (cambios cuantitativos) y la diferenciación (actividades que hace que aparezcan nuevas estructuras funcionales). Los mecanismos que regulan el desarrollo vegetal son influenciados por factores endógenos, como las fitohormonas y por factores exógenos, como la luz, agua y nutrientes.

Las hormonas vegetales controlan un gran número de sucesos, entre ellos el crecimiento de las plantas, la caída de las hojas, la floración, la formación del fruto y la germinación. Una fitohormona interviene en varios procesos, y del mismo modo todo proceso está regulado por la acción de varias fitohormonas. Se establecen fenómenos de antagonismo y balance hormonal que conducen a una regulación precisa de las funciones vegetales, lo que permite solucionar el problema de la ausencia de sistema nervioso.

Las principales fitohormonas vegetales son las auxinas, giberelinas y citoquinas (como estimuladores del crecimiento)

Ácido abscísico y etileno (inhibidores o maduradores), ácido salicílico y hormonas polipeptídicas (inducen la expresión de genes de defensa).

Auxinas

Son las primeras hormonas que se describieron y están compuestas para estimular la elongación de la planta. Se sintetizan en las regiones meristemáticas del ápice de los tallos, producen curvatura del tallo hacia la fuente de luz (fototropismo) y evitan el desarrollo de yemas laterales. Su representante más abundante en la naturaleza es

- Ácido indolacético (IAA), otros son
- Ácido indolbutírico (IAB)
- Ácido fenilacético

El IAA actúa solo y en combinaciones de Giberelinas sobre la elongación de las células. Es responsable del fototropismo (hacia la luz) y el gravotropismo (Raíces crecen hacia abajo).

El IAB actúa en el enraizamiento.

Giberelinas

Es un grupo de hormonas muy heterogéneo, aunque básicamente tienen una estructura química en común. Se conocen más de 100 derivados, pero no todos son activos en las plantas. Los más activos son Ácido Giberélico número 1, 3 y 4, abreviando como AG1, AG3 y AG4. El ácido giberélico 3 (AG3) se sintetiza industrialmente, para su aplicación en la agricultura. Se utiliza para facilitar la

germinación de semillas, elongación de tallos, incremento en el diámetro radial de tallos, inducción de florecimiento.

Citoquinina

Las citoquininas o citocininas constituyen un grupo de hormonas vegetales que promueven la división y diferenciación celular. Son un grupo más reducido de hormonas y deben su nombre a su función "citokinesis" que se refiere al proceso de división celular. Citoquininas actúan solo y en conjunto con las auxinas en la formación de órganos específicos, como raíces, hojas, tallos, flores o frutos. Citoquininas y auxinas deben estar en balance, porque un balance alto de auxinas favorece la formación de raíces mientras que un balance alto de citoquininas favorece la formación de tallos.

Florigen

En 1937, un fisiólogo ruso, ha demostrado la existencia de un agente que induce la floración de la planta. Florigen o hormona floreciente son los términos usados para esta presumida hormona como las moléculas que controlan y/o disparan florecimiento en plantas. Hasta hoy en día la "hormona floreciente" sigue siendo un misterio.

Hoy se considera al Florigen como un concepto fisiológico, influenciado por factores exógenos (fotoperiodismo, cambio de temperatura) y endógenos, como giberelinas y citoquininas.

Ácido abscísico (ABA)

Es considerado una hormona de estrés, se produce cuando la planta se somete a un estrés hídrico o de temperatura. Su función es transmitir una señal a los órganos vegetales, de estar experimentando una alteración fisiológica, en caso de falta de agua, provoca el cierre de las estomas en las hojas, disminuye la transpiración, por lo tanto inhibe el crecimiento de la planta y el desarrollo de flores y frutos.

Históricamente se ha considerado como un inhibidor, pero en realidad es un protector de la planta.

Etileno

Actúa como hormona, es una molécula sencilla y su función es de inhibir el crecimiento en longitud de los tallos y raíces. Se utiliza como un regulador de crecimiento, para obtener plantas mas compactas.

El etileno es una hormona de la abscisión casi universal. Es el responsable de la maduración de frutos dimatéricos (tomate, manzana, aguacate), con eso se inicia el proceso de caída de la estructura de las células de frutos. En los tomates transgénicos se inhibe la enzima de la síntesis de etileno, por lo tanto se mantienen frescos por muchas semanas.

El etileno es una hormona asociada a todas las situaciones de estrés de la planta. Cambio brusco de temperaturas, sobre todo en Phalaenopsis y Cattleya, causa el amarillamiento de los botones florales.

Se utiliza en la inducción de la floración en bromelias (Piña, ornamentales).

Ácido salicílico

Sustancia que fue identificada en la corteza de Sauce(= en latín Sa lix) que tiene muchas propiedades farmacéuticas. Pertenece a los fenoles y se encuentra en todas las plantas en pequeñas cantidades. Su concentración se aumenta en la termogénesis, lo que es la formación de órganos o tejidos por la acción de la temperatura. Se observó altas concentraciones en plantas de tabaco infectadas con virus de mosaico de tabaco. La síntesis del ácido salicílico en las plantas fue estudiada a fondo y resultó en el desarrollo de los fungicidas del grupo de strobilinas, que activan en la planta la producción de ácido salicílico que resulta en una autodefensa de la planta.

Recuerden que la ASPIRINA de BAYER es un derivado, el ácido acetil salicílico también tiene muchas propiedades farmacológicas.

El ácido salicílico también promueve la respiración de la planta, volatiliza compuestos aromáticos que atraen los insectos polinizadores.

Poliámidas

Son compuestos derivados de aminoácidos. Son esenciales para la división celular. La primera mención de las poliamidas como reguladores de crecimiento data de 1971. Hoy en día se encuentra muchos productos (fertilizantes orgánicos) en el mercado a base de aminoácidos vegetales, que son indicados para la formación de raíces y crecimiento vegetal. Son indicados para sobre ponerse de estrés nutricional e hídrico (formación de raíces), ayudan en el estrés de temperaturas bajas y/o altas.

Recomendaciones para orquídeas

Se han realizado muchas investigaciones con la aplicación comercial de estas hormonas en orquídeas, pero hasta hoy en día no se encontró un uso que demuestre ventajas consistentes que justifiquen el uso aislado.

Lo importante es tener las plantas en ambientes no estresantes, como falta o exceso de agua, falta de nutrientes minerales, exceso o falta de suficiente luz.

El fertilizante líquido BAYFOLAN contiene varias hormonas y vitamina B que ayudan enormemente para un buen desarrollo inicial de las orquídeas. Por su contenido alto de nitrógeno en relación al potasio, recomiendo cambiar después de formar el pseudobulbo a otro fertilizante alto en potasio, como nitrato de potasio que es 13% nitrógeno y 45% potasio. Potasio ayuda a producir mas azúcares en la planta, compuestos esenciales para producir flores.

El famoso SUPERTHRIVE es una formula mágica de hormonas, vitaminas etc, pero no es fertilizante. Este producto se usa a la dosis de una gota por galón de agua, en combinación con fertilizante mineral. Para las situaciones de estrés, como la resiembra, división de plantas se aplica a la dosis de 4 gotas por galón de agua. Los resultados en orquídeas son comprobados.

También le recomiendo abonos orgánicos a base de aminoácidos, Principalmente después de la resiembra o división.