

EL CUIDADO DE LAS RAÍCES:

Mejorando la producción de uva de mesa

Por: Dr. Christian Door, Jefe de Investigación y Desarrollo



Raíces: Ayer y hoy

En la agricultura tradicional la atención de los encargados del manejo de la producción estuvo centrada en la parte aérea de la planta. En la actualidad se conoce que la principal causa del decaimiento de plantaciones de vid es un deterioro del sistema radicular y en este sentido el manejo de raíces cobra mayor importancia cada día puesto que se está tomando conciencia de la relación directa entre el estado de las raíces y los rendimientos y calidad de la fruta.

Funciones de la raíz: Más que anclaje y absorción

Generalmente se asigna a las raíces las funciones de anclaje y de absorción de agua y nutrientes. Por otro lado, sobre todo en frutales, existen otras funciones como las de almacenamiento de reservas y producción de señales hormonales, que generalmente no se toman en cuenta y que resultan tan o más importantes que las ya mencionadas.

La función de absorción es la principal en la generalidad de los casos pero no siempre es correctamente manejada, ya que ante la presencia de síntomas de deficiencias de agua o nutrientes en el follaje se pretende corregir estos exclusivamente con la administración de mayores láminas de riego y dosis de

fertilizantes, sin tomar en cuenta que en muchos casos el problema es un pobre desarrollo radicular. Esto trae, sobre todo en el caso de cultivos perennes como la vid, una situación de sobreriego que ocasiona una falta de aireación y finalmente asfixia y muerte de las pocas raíces que quedan.

La función de almacenamiento de reservas como aminoácidos, carbohidratos y elementos como el fósforo y el potasio es muy importante sobre todo en el caso de frutales perennes como la vid, pero desafortunadamente poco tomada en cuenta. Muchos investigadores han logrado establecer una correlación directa entre el nivel de decaimiento de parrones y bajos niveles de potasio, fósforo, carbohidratos y arginina en las raíces.

Finalmente, la función de transmisión de señales hormonales es muy poco tomada en cuenta. Un buen sistema radicular producirá y enviará a la parte aérea una cantidad apropiada de citoquininas, lo cual en el caso de la uva de mesa permitirá al follaje soportar una buena carga, con bayas firmes y de buen calibre. Por el contrario la raíz, bajo situaciones de estrés produce ácido abscísico que inhibe a la citoquinina provocando la producción de fruta débil y un mayor nivel de etileno lo cual incide en la producción de bayas blandas y reduce la concentración de clorofila.



Factores que influyen en el crecimiento de raíces

Las auxinas son las hormonas protagonistas que regulan el desarrollo radicular. Asimismo, la presencia y acción de ciertos nutrientes como N, Zn, B, Ca y P se ha definido como importante para el crecimiento de raíces.

Las condiciones del suelo también influyen en el crecimiento de la raíz. Una estructura muy compacta sumada a un exceso de agua origina una falta de aireación que trae como consecuencia la asfixia y posterior muerte de raíces. La compactación por sí sola ejerce una barrera mecánica a su desarrollo. Asimismo, la falta o desbalance de nutrientes, exceso de sales, etc; pueden influir negativamente. La temperatura es un factor crítico para el crecimiento de raíces, arriba de 35°C o debajo de 12°C la actividad radicular se reduce considerablemente. También la humedad del suelo es una barrera para la continuidad del crecimiento de la raíz, tanto el exceso como el déficit lo afectan seriamente. Finalmente, la flora y fauna del suelo también son importantes para el crecimiento radicular. El ataque de patógenos, plagas y nemátodos, puede limitarlo seriamente.

A nivel de la parte aérea la falta de follaje o su falta de funcionalidad así como un exceso en la carga frutal influyen negativamente en el desarrollo radicular.

Fenología del desarrollo radicular

El conocimiento de cuándo y cuánto desarrollan las raíces es fundamental para ajustar el riego y la fertilización a los momentos de mayor actividad de absorción así como para elegir el mejor momento de muestreo radicular y conocer cuando se da el pico en su desarrollo.

Se habla mucho que existen dos “flushes” de desarrollo de raíces que corresponden a los estados de prefloración y post cosecha. Estos podrían ser los momentos más importantes del desarrollo de raíces pero se ha encontrado que estos pueden variar en el mismo año entre distintos patrones y entre años con el mismo patrón. Por esto es importante realizar muestreos constantes a fin de estar seguros de lo que está pasando a nivel radicular.

Es importante considerar que la mayor actividad en captación de agua y nutrientes se produce cuando las raíces son jóvenes y de color blanco. Luego va decreciendo, en tanto que la raíz va cambiando de color a café (marrón) y finalmente al negro.



Etapas sensible de crecimiento de raíces.

Manejo de raíces

Para un buen manejo del sistema radicular es muy importante realizar un diagnóstico que nos permita conocer en qué situación se encuentra, que factores internos y externos a la planta podrían estar afectándola y cuándo es que se produce la emisión de nuevas raíces. Para esto es necesario realizar monitoreos continuos pudiendo utilizarse varios métodos entre los cuales se encuentra el lavado de raíces el cual nos permite visualizar el sistema radicular en su conjunto dando la posibilidad de evaluar la densidad de raíces, la secuencia de desarrollo radicular, el comportamiento de la raíz en función del tipo de suelo, el porcentaje de raíces muertas y la intensidad de emisiones de raíces nuevas.



Realizado el diagnóstico se debe corregir los factores que se encuentran afectando el desarrollo radicular. En cuanto sea posible la corrección debe dar a la raíz las mejores condiciones de humedad, aireación, disponibilidad de nutrientes, sanidad y competencia con otros órganos de la planta. Es importante contemplar un buen manejo del riego (evitar situaciones de saturación o falta de agua), de las sales en el suelo, de la nutrición, el mejoramiento de la estructura y capacidad de intercambio catiónico (para esto son muy útiles las enmiendas orgánicas como el guano y las sustancias húmicas provenientes de leonardita), la conservación e incremento de la microflora benéfica del suelo, entre otros aspectos.

Uso de biorreguladores para el desarrollo radicular

El papel de las auxinas como hormona protagonista en la estimulación del desarrollo radicular ha sido ampliamente estudiado y demostrado. Asimismo se conoce que las citoquininas juegan un papel secundario pero no menos importante en este proceso. En este sentido la aplicación de productos conteniendo un balance adecuado de estas dos hormonas se constituye en una herramienta excelente para este fin.

Para elegir el mejor producto a usar es muy importante considerar cual es la concentración de auxinas que posee. Las hormonas necesitan de una concentración mínima necesaria para producir un efecto.



Desarrollo pobre de raíces.

Cuando los productos tienen concentraciones muy bajas, por mucho que se repitan las aplicaciones, son pequeños golpecitos sin efecto ya que la concentración no se acumula. En cualquier caso es deseable que la dosificación se realice bajo diagnóstico y la aplicación se lleve a cabo en etapas sensibles de crecimiento radicular, específicamente al inicio de la fase más intensa de emisión de raíces nuevas.



Buen desarrollo de raíces - Aplicación con ROOTING.

Recomendamos que para desarrollar un mejor sistema radicular se emplee:

ROOTING (Auxinas 1.2g/L)

Biorregulador radicular con base en auxinas de alta bioactividad.