

Fertilización Foliar

Cual es el verdadero impacto en la productividad que genera esta práctica?

Carlos Sierra B.

Ing Agr. M. Sc

La fertilización vía foliar es una practica que bien utilizada es muy útil, porque permite corregir de manera rápida deficiencias de nutrientes. Esta tecnología fue muy estudiada en la década de los años 70, por diversas empresas internacionales y universidades de USA, Japón, Alemania e incluso de Chile. En algún momento, se pensó que era la forma alternativa de fertilizar los cultivos, sin embargo largos estudios mas detallados permitieron establecer que ésta es mas bien una técnica de apoyo, para solucionar algunos problemas de nutrición de las plantas.

En la actualidad la fertilización foliar es una practica muy difundida entre productores y técnicos. Sin embargo, en muchos casos estas aplicaciones se exageran y se hacen aplicaciones excesivas vía foliar esto es particularmente importante en vides y otros frutales. Esto genera costos adicionales, cuyo retorno económico en muchos casos es muy poco claro.

El principal objetivo de una aplicación foliar, es corregir posibles deficiencias de micronutrientes y algunas hormonas, esto debido a que los oligoelementos y las hormonas son requeridos en muy bajas cantidades, en algunos casos de tan solo algunos gramos por ha, caso del cinc. Otra alternativa, en que puede ser útil la aplicación vía foliar es en el caso de que el cultivo haya sufrido estrés, por heladas, sequía u otro factor.

Cuales son las limitaciones de la fertilización vía foliar?

La principal limitación, es que las plantas están naturalmente “diseñadas” para absorber los nutrientes por las raíces. Esta es la vía normal para lograr una adecuada nutrición de las plantas. La eficiencia de recuperación y de capacidad de absorción de nutrientes por la vía foliar es dependiente de la especie, por ejemplo el palto no presenta buena capacidad para absorber nutrientes por la vía foliar, mientras que las vides si poseen mas capacidad para absorberlos por esta vía, otro factor importante son las condiciones ambientales. Pero incluso las plantas con mayor capacidad de absorción vía foliar, solo pueden absorber una pequeña cantidad de los nutrientes aplicados. En el caso de los

macronutrientes nitrógeno, fósforo y potasio, las cantidades requeridas por las plantas varían entre 20 y 110 kg/ha de fósforo y potasio como elemento respectivamente. Vía foliar no ingresan a la planta, mas de algunos cientos de gramos de potasio por ha por aplicación. La absorción foliar es muy limitada por la barrera infranqueable que representa la cutícula de la hoja, (aun cuando en la actualidad existen productos de gran eficiencia). Por esta razón, es imposible nutrir totalmente o de manera significativa las plantas con macronutrientes por vía foliar. Sin embargo, es posible satisfacer ciertos requerimientos con aplicaciones a bajas concentraciones de macronutrientes, especialmente de calcio, magnesio y de micronutrientes. Entre estos últimos, destacan las frecuentes deficiencias de hierro, cinc, boro y eventualmente de manganeso, que pueden producirse a nivel de campo y que pueden ser parcialmente corregidas con aplicaciones foliares.

Efecto de la fertilización foliar en la producción

El efecto de las aplicaciones foliares sobre la productividad de las plantas en la misma temporada de aplicación, es muy poco frecuente que ocurra especialmente cuando el frutal presenta un sistema radicular incluso de regular calidad. Sin embargo, en huertos con muy pobres raíces y rendimiento esperado alto se puede producir un efecto importante sobre el calibre de los frutos, al aplicar algún nutriente deficitario o en niveles marginales. Por otra parte, lo que otorga mas vigor vegetativo a las plantas es el nitrógeno y el riego, especialmente el exceso de ambos factores productivos. Por lo tanto, un huerto vigoroso puede presentar una alta productividad pero asociada a regular calidad de fruta y esto además puede agudizar el añerismo del huerto. Finalmente, la frecuente fertilización foliar que practican los agricultores y que recomiendan algunos asesores se explica por la falta de raíces de las plantas, asociado además a los altos rendimientos potenciales que se alcanzan en algunas temporadas. Mientras no se solucione la calidad del sistema radicular de las plantas, la fertilización foliar puede tener alguna importancia, especialmente en el manejo de algunas especies frutícolas.

Porque se fertiliza vía foliar de manera tan frecuente?

En muchos casos, el exceso de fertilización nitrogenada y potásica, produce desequilibrio de otros nutrientes como calcio y magnesio. Ahora bien, el exceso de fertilización nitrogenada y potásica se aplica porque las plantas, como ya fue señalado, presentan pobres sistemas radiculares. Lo cual a su vez, se debe al exceso de riego aplicado y esto a su vez se debe a la compactación del suelo y falta de estructura. Como ejemplo de desequilibrio podemos señalar que el exceso de nitrógeno, promueve la deficiencia de calcio en los frutos debido a que estos presentan una baja tasa de transpiración comparado con las hojas. Además, al fertilizar con altas dosis de nitrógeno, las plantas

generan un gran dosel o canopia lo que determina una mayor tasa de transpiración de las hojas. Esto afecta la translocación del calcio, desde las hojas hacia los frutos, que además se mueve lentamente por los haces vasculares, todo esto genera una deficiencia de calcio inducida y obliga en muchos casos a aplicar calcio vía foliar. Todo este efecto es particularmente importante en cultivos y frutales creciendo en condiciones de alta temperatura y con niveles de sodio ligeramente alto en el suelo.

Por otra parte, el exceso de fertilización potásica aplicada, debido a la falta de raíces promueve una deficiencia de magnesio o incluso de calcio, la que en muchos casos debe ser corregida mediante aplicaciones foliares, sin embargo lo importante es reconocer que el problema de fondo es la falta de raíces del cultivo o frutal que afecta la absorción de los nutrientes, y que en muchos casos esto se debe al mal manejo histórico del suelo incluido el mal manejo del riego. Por otra parte, como paradoja se puede señalar que los suelos franco arcillosos normalmente presentan altos contenidos de nutrientes disponibles, especialmente de calcio y magnesio, los cuales no pueden ser absorbidos por las escasas raíces del frutal.

Con la incorporación cada vez mas extendida, especialmente en la viticultura de los portainjertos, las aplicaciones foliares deberían disminuirse significativamente, debido al mayor poder de exploración del suelo por parte de estos. Esto debería ocurrir siempre y cuando se haya seleccionado bien el tipo de portainjerto para el suelo en cuestión y la adecuada compatibilidad con la planta injertada. En la práctica en la actualidad ocurren algunos desequilibrios nutricionales debido a que los portainjertos en general son muy activos en absorber principalmente nitrógeno, especialmente Harmony.

En el cuadro 1 se presenta una secuencia de los problemas técnicos que están ocurriendo en muchos campos. Esta situación se ve agravada porque en muchos casos, en los últimos 20 años se han incorporado importantes superficies de suelos marginales, de mala condición física. Sin embargo, lo importante es que técnicos y agricultores deben tener muy claro cual es el problema de fondo y de esta forma establecer prioridades. El mayor capital que posee un agricultor es su tierra, no solo desde el punto de vista técnico sino también desde el punto de vista sentimental. Mejorar el suelo es lento y caro pero debe ser la meta a la cual se debe orientar el manejo futuro del suelo.

Para lograr este objetivo, se deben incorporar prácticas sencillas de manejo, como no quemar rastrojos y restos de poda, aplicarlos en superficie y aplicar enmiendas orgánicas, ácidos húmicos etc. En frutales iniciar la práctica de la cero labranza pero con manejo de residuos aplicados superficialmente y no cultivar el suelo. Usar maquinaria de bajo peso, trocha angosta y neumáticos anchos para mitigar la compactación del suelo. Es decir en muchos casos los recursos para mejorar el suelo están en el mismo campo. Ahora bien,

dependiendo del grado de deterioro del suelo, será la respuesta productiva del frutal. Cuando el deterioro es intenso, la respuesta productiva será inmediata.

En resumen, la fertilización vía foliar en parrones en pie franco y otros frutales puede tener alguna justificación especialmente para posibles deficiencias de micronutrientes y hormonas, pero no se debe exagerar su uso. Por otra parte, en vides injertadas con un adecuado portainjerto, la aplicación foliar es altamente probable que sea poco necesaria y que solo signifique incrementar los costos.

Cuadro 1.- Efecto sobre el suelo y las plantas del mal manejo histórico del suelo

Causal	Efecto sobre el suelo	Efecto sobre las plantas	Efecto sobre el manejo de la planta	Otros efectos negativos
Mal manejo histórico del suelo, falta de estructura y compactación del suelo	Deterioro físico del suelo	Escasas Raíces Menor retención de humedad aprovechable	Fertilización alta con nitrógeno y potasio	Induce carencia de calcio y magnesio
Carencia de carbono en el suelo,(materia orgánica)	Deterioro biológico del suelo	Escasas Raíces, menor disponibilidad de nutrientes	Incremento de la fertilización al suelo y foliar	Mala calidad de fruta, añerismo
Exceso de riego, generado por la compactación del suelo y por menor retención de humedad	Lixiviación de nitrógeno	Incremento de la dosis de nitrógeno	Exceso de vigor por exceso de nitrógeno	
	Reducción de Fe y Mn	Potencial toxicidad por Mn	-	Puede inducir carencia de cinc

