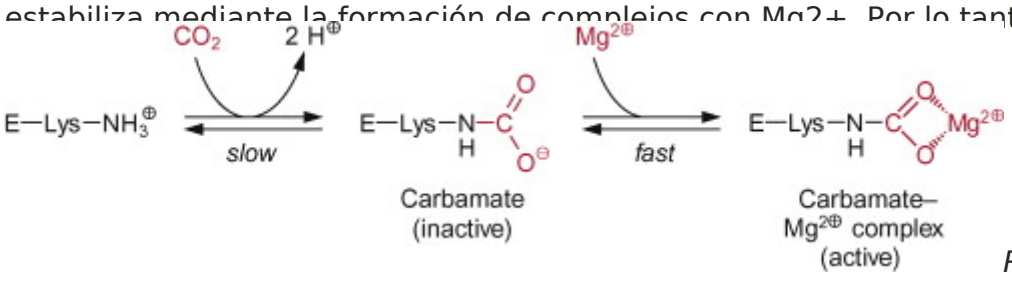
vinetur

10 Razones para pensar en no fertilizar

viernes 5 de mayo de 2023

ESCRITO POR JAVIER SÁENZ DE CABEZÓN IRIGARAY

El nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K) son nutrientes que a menudo se acumulan en la capa superior del suelo agrícola, y son esenciales para el crecimiento de las plantas, Y LOS ÚNICOS QUE AÑADIMOS EN GRANDES CANTIDADES AL SUELO. Aunque en las plantas funciona la ley del mínimo, o ley de Liebig, si un nutriente, aunque sea un micronutriente no está, la planta va a sufrir un déficit en su desarrollo y por lo tanto limitará su producción. NO hay que olvidar los meso y los micronutrientes, porque sin ellos no se podrían dar cierto tipo de reacciones, por ejemplo, la molécula más importante del planeta RubisCO necesita del Magnesio para su activación: Todas las subunidades grandes de RubisCO contienen una lisina en la posición 201 de su secuencia larga de 470 aminoácidos. RubisCO se activa sólo cuando el grupo e-amino de esta lisina reacciona con el CO2 para formar un carbamato (amida de ácido carbónico), al que se une un ion Mg2+. La activación se debe a un cambio en la conformación de la proteína de la subunidad grande. La conformación activa se estabiliza mediante la formación de complejos con Mg2+. Por lo tanto, necesitamos Mg.



Reacción de la rubisCO mostrando la importancia del Mg

FERTILIZAR ES COMO PEDIR COMIDA A DOMICILIO UN DÍA PARA TODO UN MES. COMES DOS DÍAS Y LO DEMÁS SE PIERDE

1. La primera razón es la económica, y si a eso añadimos la situación geopolítica, la razón 1 es doble. **Los suelos agrícolas tienen suficiente fertilizante como para 100 años**. Y continuamos echando fósforo, nitrógeno, potasio... "El que no echa no recoge". Prueben a no fertilizar parte de su cultivo, a ver qué pasa ¿?.

2. **NO hacemos los correctos análisis de suelo**. Los análisis actuales de suelo no incluyen a la biología del suelo, que es lo verdaderamente importante. No sirve de nada medir el P disponible, si no hay bacterias que solubilicen el P, y hongos que lo conduzcan o conduzcan a las bacterias solubilizadoras de fósforo hasta la fuente de P y de ahí a la planta, uniéndolo al aminoácido arginina, por lo que el hongo le pasa P y N en forma mucho más amable.

3. La sobrefertilización llama a las plagas, las hojas de las plantas sobrefertilizadas contienen exceso de N, P, K que los insectos huelen. Por ejemplo, en remolacha azucarera, la Cassida necesita del N para formar alcaloides con los que defenderse de enemigos naturales, este bichito normalmente se alimenta de quenopodiáceas, plantas con alto contenido en N, así que, si además de eliminar las malas hierbas que están conteniendo a estos insectos, les ofrecemos plantas con un elevado contenido en N, el insecto se trasladará a nuestro cultivo. **Las plagas son los mensajeros de que algo anda mal en el cultivo**, y encima los matamos.

4. Eliminación de procesos simbióticos. En el caso de los hongos micorrícicos (HM), al detectar la planta una concentración baja en P, emite estrigolactonas que estimulan el crecimiento y germinación de las hifas de esporas de HM, con lo que da inicio la simbiosis. **Dado que fertilizamos con abundante P, estamos perdiendo los beneficios de la simbiosis entre hongos y plantas**. Un alto contenido en N reduce el crecimiento del micelio externo en *Glomus funneliformis*, reduciendo la capacidad de exploración y manteniendo a la hifa en la zona de agotamiento de nutrientes, esto es reduciendo los beneficios de la simbiosis.

5. Los estudios realizados sobre fertilización inorgánica NO han tenido en cuenta a los microorganismos, incluyendo hongos, bacterias, protozoos, etc,... por lo que son **estudios reduccionistas, que no explican lo que realmente pasa en la naturaleza**. Ahora ya se sabe que la planta es un holobionte, no un individuo aislado,

por lo que debería replantearse el modelo de fertilización. Aunque eso sería un poco incómodo dada la nueva normativa en relación con la fertilización y productos fertilizantes, a nivel estatal y europeo.



Nódulo de guisante conteniendo bacterias simbiontes fijadoras de N. Los ensayos reduccionistas medirán la fijación de nitrógeno de una planta sin micorrizas abajo, en lugar de medir un nódulo de una planta micorrizada, que es mucho más grande, y con

mucha más capacidad de albergar bacterias fijadoras de nitrógeno.

6. Nos hemos cargado la logística y las comunicaciones. Como en una guerra, lo primero que se ataca para debilitar al enemigo son la logística y las comunicaciones, pues bien, en los suelos agrícolas es lo primero que hacemos cuando labramos para realizar un "fertilización profunda", **eliminamos a todos los hongos posibles, dejando un suelo lleno de bacterias, sin alimento ni comunicación**. Por lo que tenemos que fertilizar.

7. Les han vendido el paquete tecnológico, compuesto por plantas con el síndrome de la domesticación, es decir plantas alteradas genéticamente y microbiológicamente, que solo sirven cuando aplican el paquete tecnológico: fertilizantes, pesticidas, etc... Se ha demostrado que **el microbioma de las plantas domesticadas es significativamente menor que el de las plantas ruderales**. Esto se traduce en reducciones en los porcentajes de germinación y crecimiento, ya que las plantas guardan en su semilla los microorganismos necesarios para su desarrollo. Y si a esto añadimos el maligno recubrimiento de semillas, matamos directamente y nada más nacer a todo el complejo microbiológico que llevaba la planta para su desarrollo y supervivencia, que ha evolucionado con ella durante siglos. Como resultado, a seguir echando en nuestra gran maceta compuesta por tierra, a la que llaman cultivo, suelo agrícola, y en realidad es tierra muerta.

8. Hemos superado los límites planetarios del N y P. Los ciclos biogeoquímicos del nitrógeno y el fósforo han sido modificados como resultado de muchos procesos industriales y agrícolas. El nitrógeno y el fósforo son elementos esenciales para el crecimiento de las plantas, por lo que han sido clave en la aplicación de fertilizantes. **Las actividades humanas ahora convierten más nitrógeno atmosférico en formas reactivas que todos los procesos terrestres de la Tierra combinados**. Gran parte de este nuevo nitrógeno reactivo se emite a la atmósfera en varias formas en lugar de ser absorbido por los cultivos. Cuando llueve, contamina cursos de agua y zonas costeras o se acumula en la biosfera terrestre. Del mismo modo, las plantas absorben una proporción relativamente pequeña de los fertilizantes fosforados; así gran parte del fósforo movilizado termina en los sistemas acuáticos.

9. Para empezar un 78% de la atmósfera tiene N, por algo será. El uso excesivo de N en la agricultura, principalmente aplicado a los suelos como urea y fertilizantes a base de amonio y nitrato, aumenta la disponibilidad de N para las plantas, pero también crea condiciones que favorecen la actividad nitrificante del suelo. Casi la mitad de los aportes de fertilizantes de N no son utilizados por los cultivos, y una cantidad significativa del N aplicado se pierde al medio ambiente a través de la nitrificación y la posterior desnitrificación. **Estas pérdidas de N causan tanto un impacto ambiental como un aumento de los costes de producción para l@s agricultor@s**. Como el proceso de nitrificación conduce a la acidificación del suelo, también la lixiviación de cationes importantes, como Ca2+, Mg2+ (rubisCO) y K+. La nitrificación es la oxidación biológica del amonio (NH4+) a nitrito (NO2-), y posteriormente a nitrato (NO3-) debido a la acción de una amplia variedad de microorganismos del suelo, como bacterias, arqueas y hongos. Aunque la mayoría de las plantas tienen la capacidad de utilizar tanto NH4+ como NO3-, este último es menos estable en el suelo debido a la repelencia de las cargas negativas de las arcillas y la materia orgánica del suelo. Los altos niveles de nitrificación conducen a la lixiviación de NO3- a las aguas subterráneas y, en determinadas condiciones de disponibilidad de carbono (C) y limitación de oxígeno (O2), genera pérdidas gaseosas del potente gas de efecto invernadero óxido nitroso (N2O) a través de la desnitrificación. De hecho, los ecosistemas agrícolas contribuyen con aproximadamente el 40% de las emisiones de N2O generadas en ambientes terrestres.

10. Actualmente el uso de fertilizantes causa guerras, pérdidas económicas, encarece los precios de los productos, del pienso, aumenta la desigualdad entre las clases sociales, contamina, etc... **Existen muchas maneras para ir reduciendo el uso de fertilizantes, pero ¿existe la voluntad de emplearlas?**. Enriquecimiento de pocos, empobrecimiento de muchos.

En conclusión y para asombro de muchos: las plantas no comen fertilizantes, las plantas se alimentan de otras cosas como bacterias vivas, o se encuentran en simbiosis con hongos. Si comparamos la nutrición por disolución de nutrientes con la basada en las bacterias, esta última es, dependiendo qué nutriente, de hasta un 800% más, podríamos decir que un 10% de la nutrición de la planta es por disolución y la otra por

bacterias y hongos, la planta tiene que usar energía para nutrirse mediante disolución, cosa que no pasa cuando se alimentan de forma natural. El hongo *Metharrizium* es capaz de translocar un 20% del N obtenido de los insectos que parasita, hacia la planta, y es sólo un pequeño ejemplo. Las bacterias fijadoras de nitrógeno libre se encuentran en los tricomas de la planta, en las zonas no fotosintéticas, y es ahí donde se realiza la fijación de nitrógeno, pero si tratamos con productos químicos, matamos esas bacterias y ya no hay fijación de nitrógeno.

Hay que cambiar, y para cambiar no se puede hacer lo mismo, el camino puede ser largo y tortuoso, pero existe esperanza, lo que queda es poco tiempo y se debería empezar con la transición hacia una agricultura biológica, la agronomía nos ha dejado como estamos, dependientes de insumos químicos, sin agua, y sin entender en realidad CÓMO SE ALIMENTAN LAS PLANTAS.

Javier Sáenz de Cabezón Irigaray trabaja en Clean-Biotec donde asesoramos en cuestiones de revitalización de suelos agrícolas y la transformación de tierra en suelo.