

15° Simposio P-K 2019

Cambio climático: Soluciones prácticas para la agricultura: „Con el ANÁLISIS FRACCIONADO y el SISTEMA de Fertilización AKRA hacia el éxito“

Univ. Lek. DI Hans Unterfrauner, Dr. Albert Novotny

Cambio climático

El cambio climático está ocurriendo. Diferentes modelos de predicción llevan a afirmaciones similares:

- Los eventos de precipitación serán menos frecuentes y más severos (los eventos extremos aumentarán)
- Los inviernos se volverán más húmedos
- Los veranos serán más secos
- El período de vegetación comenzará más antes y termina más tarde

Las **ventajas** de esto podrían ser que las áreas de producción se desplazan (por ejemplo, el cultivo del vino), además un segundo cultivo principal se haría posible en la agricultura, etc. Las **desventajas** son, por ejemplo, el aumento de la propagación de enfermedades y plagas, el aumento de las temperaturas y los problemas previstos en relación con el abastecimiento de agua.

¿Cómo pueden contribuir las prácticas agrícolas para que los suelos se adapten a los cambios climáticos?

Esta cuestión desempeñará un papel importante si una granja quiere seguir funcionando económicamente y ecológicamente en el futuro. Las medidas individuales y selectivas no son suficientes. El éxito sólo se logrará con un enfoque "sistémico" que incluya varias disciplinas especializadas.

El agua y el suelo

Los suelos pueden almacenar diferentes cantidades de agua. ¿Cuánta? Depende en gran parte de la composición de la textura del suelo (arena/limo/arcilla), las cavidades resultantes (poros primarios), el contenido de materia orgánica y la vida del suelo (por ejemplo, raíces, túneles de lombriz).

El agua y las plantas

Las plantas necesitan una cierta cantidad de agua para formar **1 kg de materia seca**. Esta cantidad es característica para cada especie vegetal y se denomina el coeficiente de transpiración (TCE en inglés). Los cultivos relativamente "eficientes en agua" son el maíz y la remolacha azucarera. Los cultivos que forman vainas (por ejemplo, legumbres, colza) y los cultivos que forman mucha biomasa (por ejemplo, los pastos) requieren mucha agua.

Sin embargo, la demanda total de agua de un cultivo no es suficiente para comparar los diferentes cultivos a la hora de planificar el cultivo. Se trata más bien de **CUÁNDO** un cultivo necesita agua para cubrir óptimamente ciertas etapas de desarrollo. Por ejemplo, el **maíz**, que requiere relativamente poca agua, puede todavía no alcanzar su pleno potencial si hay una falta de agua durante la floración. Por el contrario, los **cereales de invierno**, que requieren más agua, pueden producir buenos rendimientos si se pueden utilizar las precipitaciones invernales.

El ciclo del agua

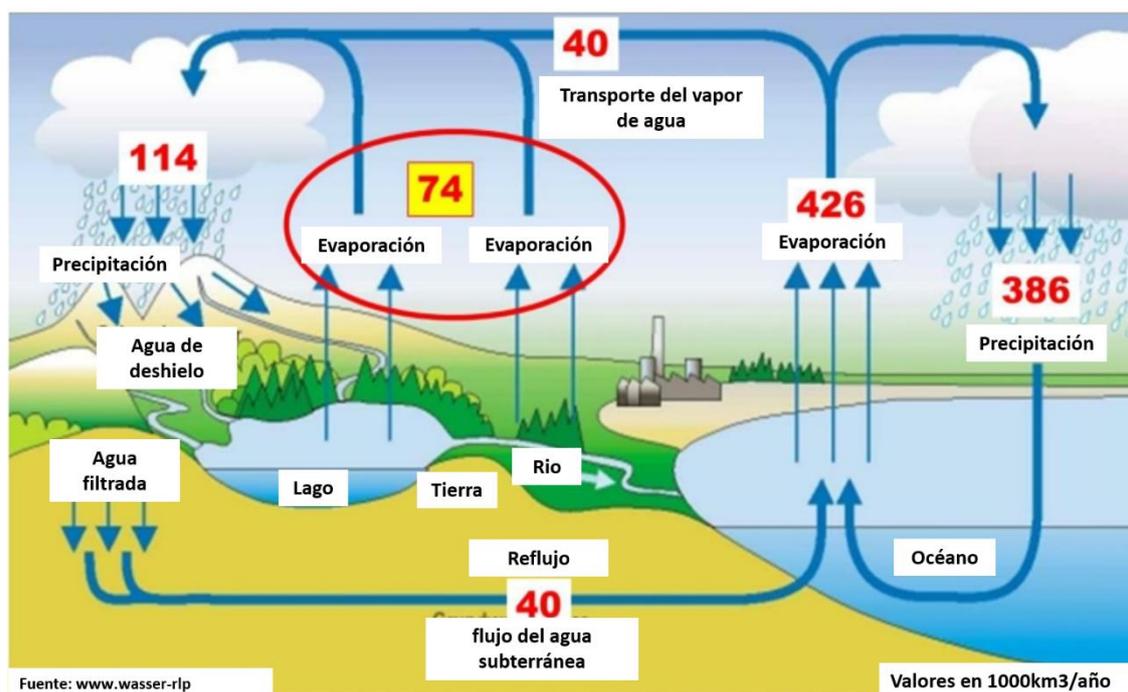


Figura: Ciclo global del agua

La mayor evaporación se produce sobre los océanos, y la mayor parte del agua vuelve a llover sobre ellos. Una parte relativamente pequeña llega a las zonas interiores de los continentes. Resulta llamativo que la suma de las precipitaciones en las zonas interiores corresponda a un múltiplo del transporte de vapor de agua desde los océanos. Esto sólo es posible cuando los suelos absorben el agua de lluvia, las plantas la evaporan, se forman nubes y el agua es a su vez, llueve en forma ovida como de precipitaciones en la región.

¡Una gota de lluvia debe permanecer en la región y circular al menos 5 veces, antes de salir de la región a través de los principales sistemas fluviales!

Los fenómenos meteorológicos, incluso los extremos, serán cada vez más frecuentes en un futuro previsible. El éxito de los agricultores consistirá en alinear el **cultivo de plantas** y las **medidas de gestión del suelo** de tal manera que los eventos de precipitación (incluidas las lluvias extremas) no afecten a la fertilidad del suelo de manera negativa (por ejemplo, a través de la erosión), sino que la precipitación debe penetrar y ser **almacenada** en el suelo. Estos suelos adaptados también contribuyen de forma valiosa no sólo a la **producción de productos agrícolas**, sino especialmente al **mantenimiento del clima regional**. Para ello se recomiendan las siguientes medidas:

- cobertura vegetal (cultivos intermedios, abonos verdes)
- actividad biológica
- agregados estables (AKRA DGC)
- aumento de la profundidad de penetración de las raíces
- aumento del contenido de humus
- suministro de sustancias minerales (AKRA Kombi)
- suministro suficiente de calcio para obtener humatos estables de Ca (AKRA DGC)
-

El análisis del suelo como herramienta valiosa

Los agricultores tienen que enfrentar retos cada vez mayores. Trabajan con los "rigores" de la naturaleza, producen alimentos y desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de las **funciones del suelo** que benefician a toda la **sociedad** (por ejemplo, protección de las aguas subterráneas, protección pasiva contra las inundaciones, funciones de filtrado, amortiguación y transformación, diversidad biológica).

¡Los agricultores contribuyen así de forma decisiva a la continuidad de la humanidad!

Para hacer frente a esta gran responsabilidad, los agricultores deben recibir una **formación óptima** y, sobre todo, disponer de las herramientas necesarias para afrontar los **retos actuales**. Una de estas herramientas es el análisis del suelo.

El método de análisis difundido de **forma oficial** es el **extracto CAL**. El uso de este método ha permanecido inalterado durante casi **50 años**. Un método que incluso cuando se introdujo en 1969 no era preciso y que sólo representa "**contenidos totales**" aislados de P y K. La consideración de los contenidos absolutos hace tiempo que ha sido "**anulada**" en el campo de la ciencia del suelo. En general, se acepta que las proporciones de los materiales son más importantes que los contenidos absolutos de los elementos. ¿Por qué se ignoran los resultados de la ciencia y la investigación, especialmente en este campo tan sensible de la Edafología?

Los resultados de la investigación han aumentado exponencialmente en los últimos 50 años gracias a los métodos modernos, ¡se puede "ampliar" hasta los componentes atómicos más pequeños! Sólo en el campo de la Edafología y la asistencia agrícola, se ha mantenido con la simple lupa... Se podría tener la impresión de que, conscientemente, las **innovaciones** en este campo **no son deseadas**. Conscientemente por lo tanto, ya que requiere un cierto esfuerzo para "negar" los resultados científicos de los últimos 50 años de su aplicación.

Un método que proporciona datos/resultados de análisis científicamente sólidos para los retos actuales es el método del **análisis fraccionado**. Este método fue desarrollado por el profesor Husz y se fundamenta en la ciencia del suelo **ruso-húngara**. El análisis fraccionado está **estandarizado** por el Instituto Austriaco de Normalización (ÖNORM 2122-1) y **acreditado** por el Ministerio, por lo que su "cientificidad" está fuera de toda duda. Además, no se trata de un método "estático", sino que está sujeto a una **revisión** y una **actualización continua** (véase, por ejemplo, las **5 fracciones de fósforo**).

Al analizar **137 parámetros individuales** por cada muestra del suelo, se registran y evalúan muchos "engranajes" de la fertilidad del suelo en su concentración y en relación con otros parámetros relevantes. ¡Cada suelo y cada resultado de análisis son únicos! En caso de desviaciones de los rangos óptimos, se elaboran recomendaciones para "lubricar" el engranaje de la fertilidad del suelo en su totalidad y para devolverle su plena capacidad de rendimiento (específica para el sitio). **No** se trata de derivar **medidas de fertilización**, sino de medidas para **influir estructuralmente** en los **procesos dinámicos** del suelo, que optimizan de manera sostenible la fertilidad del suelo.

Para la **aplicación** de las medidas se necesita un **socio** que también ponga como enfoque principal la consideración holística del sistema. ¡No se trata sólo del suministro de nitrógeno, fósforo y potasio!

Aplicación del sistema de fertilización AKRA

Como complemento a los **hallazgos de campo** del perfil del suelo, el **análisis fraccionado** proporciona la base científica para deducir las medidas para que el **suelo se adapte al cambio climático**.

Las medidas recomendadas no son intervenciones "aisladas" y "puntuales", sino que tienen en cuenta el sistema del suelo y sus interdependencias.

En el sistema de fertilización **AKRA**, al igual que con el **análisis fraccionado**, la **consideración holística** de la fertilidad del suelo (=capacidad de rendimiento) está en primer plano. Las medidas derivadas del análisis fraccionado requieren ciertos productos y/o combinaciones de productos, que pueden ser compuestas y mezcladas específicamente por la compañía **KARNER Düngeproduktion**.

Medidas para reforzar la capacidad de amortiguación de ácidos

Si se recomienda una medida para reforzar el sistema de amortiguación de ácidos y optimizar las proporciones de Ca, Mg y K para su mejora, deben tenerse en cuenta algunos principios básicos para su aplicación:

¡No todas las cales son iguales!

En el comercio, se denomina "**CAL**" a todo un grupo de cales naturales y subproductos derivados de procesos industriales, algunos de los cuales no son en absoluto cal desde el punto de vista químico. Básicamente, hay que tener en cuenta que cada producto tiene su propia aplicación principal. Por el contrario, **no todos los productos son adecuados para todos los fines!**



Figura: Varias "cales" que se puede encontrar en el mercado

Entonces, ¿qué tipo de CAL es el "óptimo"? ¿Cuál es el mejor para la medida recomendada?

La piedra caliza que se extrae tiene su origen en un evento catastrófico que tuvo lugar hace muchos **millones** de años. Los impactos de meteoritos, la actividad volcánica y los terremotos provocaron **extinciones masivas** que provocaron la desaparición de entre el 75 y el 95% de toda la vida marina y terrestre. Los animales, plantas y microorganismos muertos se hundieron en el fondo marino, formando lodo calcáreo y **sedimentos** espesos durante miles de años. La composición de los sedimentos ha sido alterada localmente por la incorporación de arenas, arcillas y materia orgánica. Debido a los acontecimientos tectónicos, la **presión** y la **temperatura**; los sedimentos se deformaron y finalmente salieron a la superficie en forma de **cordilleras**. Esto significa, sin embargo, que cada piedra caliza tiene su propia historia de formación y, por tanto, propiedades bastante individuales.

Una variante de los carbonatos cálcicos puros son las **dolomitas**, también rocas sedimentarias con un contenido de magnesio del 5 al 45%. Una característica especial es la **DOLOMITA**, que forma parte de las **mezclas AKRA DGC**. Para la formación de una dolomita de tan alta calidad, deben prevalecer en condiciones que sólo se dan a **pequeña escala local** y con relativa **poca frecuencia**. Hace unos 250 millones de años (**Triásico**), una solución salina enriquecida con magnesio se filtró a través del lodo calcáreo del fondo marino, desplazando el calcio. En el proceso, se alcanzó el contenido de magnesio teóricamente más alto (Ca a Mg = ¡1 a 1!). El sedimento fue comprimido tectónicamente, por lo que los granos de dolomita tienen un tamaño de 0.04 a 0.05 mm. La combinación de estas propiedades es **única** en el mundo y confiere al producto mecanismos de reacción muy específicos.

Melioración con DGC

Los productos enumerados para la mejora del análisis fraccionado como la "**dolomita**", el "**yeso**" y el "**carbonato de calcio**", se refieren a los productos de la compañía **KARNER Düngerproduktion** y a su composición específica, formación y modo de acción complementario. Además, los productos individuales se mezclan en función de los resultados del análisis. El **AKRA DGC** es un producto finamente molido con un grado de conversión muy alto. ¡Esto da **seguridad a la planificación!**

Si se aplican otros productos de diferente composición, puede ocurrir que los cambios previstos no se materialicen e incluso empeoren la situación.

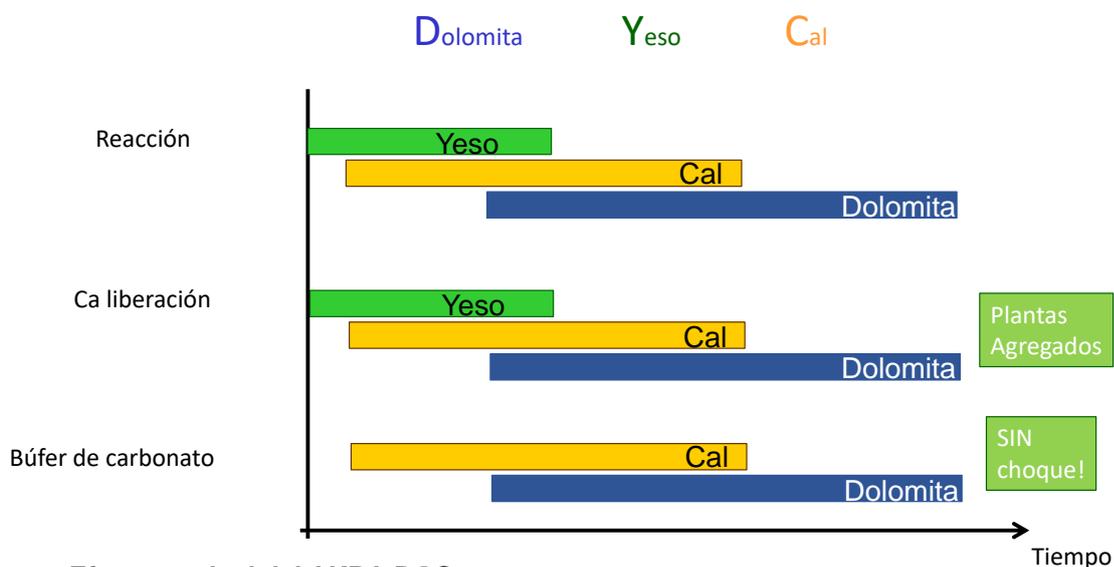


Figura: Efecto gradual del AKRA DGC

Una pequeña parte de **AKRA DGC** actúa inmediatamente, después de un cierto período de tiempo el carbonato de calcio entra en acción, la reacción de la dolomita empieza retrasada. Esto garantiza que **no se produzca un efecto de choque** (¡especialmente importante en sistemas de suelo sensibles!) y que el **calcio** y el **magnesio** se suministren continuamente para la **nutrición de las plantas** y el mantenimiento de la **estabilidad** de los agregados. El ácido del suelo se neutraliza continuamente a través de los carbonatos sin sobrecargar el sistema.

ATENCIÓN: ¡Incluso los suelos calcáreos pueden presentar escasez de calcio!

Con frecuencia, los suelos calcáreos presentan síntomas de carencia de calcio en determinados cultivos (por ejemplo, colza, leguminosas) y una estabilidad limitada de los agregados (erosión, encenagamiento). Esto se debe a que en los **suelos calcáreos** los **equilibrios de flujo** son extremadamente **estables** y la movilización sólo es posible en condiciones óptimas. En condiciones muy húmedas o muy secas, la reposición de Ca es inadecuada y pueden surgir problemas.

Por lo tanto, ¡el suministro de AKRA DGC también es útil en suelos calcáreos!

El cambio climático y el sistema de fertilización AKRA

El sistema de fertilización AKRA consta de varios componentes, que se complementan entre sí y que sólo aportan el éxito previsto cuando se aplican en su totalidad.

Los datos científicos procedentes del análisis fraccionado y los hallazgos del terreno constituyen la base para derivar medidas que hagan que los suelos se **adapten al cambio climático**. La aplicación debe llevarse a cabo como un SISTEMA, ¡no por medidas individuales! El **sistema de fertilización AKRA** conecta perfectamente la brecha entre la ciencia y la práctica. Se presenta algunos ejemplos de los efectos de varios componentes del sistema:

AKRA DGC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ neutraliza la acidez (promueve la vida del suelo) ✓ suministra Ca para la nutrición de las plantas (plantas vitales) ✓ aporta Ca para la estabilidad de los agregados (capacidad de infiltración, reduce la erosión y la formación de costras, aumenta la capacidad de carga) ✓ Proporciona Ca para la formación de humus (humatos de Ca, importantes para capacidad de retención de agua)
AKRA Kombi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ aumenta la capacidad de absorción y retención de agua (20 veces su propio peso) ✓ suministra nutrientes en equilibrio ✓ moviliza los nutrientes (por ejemplo, el fósforo)
AKRA Blatt & AKRA Plus 9	<ul style="list-style-type: none"> ✓ suministra nutrientes a través de la hoja en situaciones de estrés ✓ permite el crecimiento de las raíces en condiciones secas y humedad (¡acumulación de humus! Capacidad de retención de agua)
AKRA MSB	<ul style="list-style-type: none"> ✓ fortalece las plantas, aumenta y promueve la actividad de microorganismos
AKRA N Bakterien	<ul style="list-style-type: none"> ✓ contribuye a ahorrar el uso del 40% al 80% de nitrógeno comercial
AKRA Saatgutbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> ✓ protege el grano sin el uso de tóxicos y facilita el desarrollo en etapa temprana
AKRA Stroh R.+P+K	<ul style="list-style-type: none"> ✓ gestión de la paja (descomposición de la paja sin nitrógeno, reducción de los focos de infección, control de la erosión)

Análisis fraccionado + Sistema de Fertilización AKRA = Fertilidad del suelo