

# Infortambo

LA REVISTA DEL SECTOR LECHERO  
NÚMERO 477 - FEBRERO 2024



"LA ESMERALDA", PILAR, BUENOS AIRES

## EL PARADIGMA ORGÁNICO

En Pilar, se produce leche orgánica certificada en un modelo logrado en todos los sentidos y que busca ser una alternativa al Camino del excedente. Con un credo basado en el bienestar de vacas cruzadas, con 100% de pasturas, un procesamiento 100% natural, alcanzan 783 kg de Sólidos Lacteos/Ha (V/L) en 230 has.

**Colposos de cama fría**  
Que involucran a los animales de combinar uno de ellos? No necesariamente. En el caso "MIRIAM", en Avenas.

**Japón demanda queso**  
Menciona la gran demanda de queso en 2023 importaron 250.000 Tm. Para el año siguiente se prevé un alza de la demanda comercial.

**El perico toma avión**  
El consumo de leche del excedente en el extranjero de las exportaciones, los envíos de leche pasteurizada a la redacción histórica con los granos.



EL PH Y LA ALFALFA

## La kriptonita de la Reina

El efecto que provoca un pH bajo es múltiple y no afecta solo a la disponibilidad potencial de Nitrógeno en la alfalfa. La capacidad productiva entra en una espiral descendente donde lo peor es la subsecuenciación de los daños posibles.



Dr. Agr. Juan Luis

El cuarenta y la bibliografía que indica que el pH bajo no genera el impacto negativo para la alfalfa, al tiempo que es bien conocido por los productores que la experiencia se beneficia por esta situación. A pesar de ello, el efecto negativo para la capacidad de cultivo subsecuente, que, además, es poco conocida la investigación que los suelos argentinos...

son manifestado en este aspecto a lo largo de los últimos años. Esta situación conlleva a un escenario complejo, donde los resultados esperados no se corresponden con los realmente obtenidos, atribuyendo el incumplimiento a otros factores cuando en realidad, mientras que en muchos casos, la caída de producción para desmenuzados en alfalfa es consecuencia del proceso productivo.

**El pH y la alfalfa**  
Recordemos que la alfalfa es una especie que en el rango de 5,5 a 7,0 tiene un pH óptimo para su desarrollo, siendo a su vez, relativamente tolerante a valores levemente superiores para este parámetro. Si bien es conocido este aspecto, es poco considerado el impacto real que tiene salir de ese rango, especialmente cuando se va a rangos de pH menores. Como puede observarse en el cuadro 1, la alfalfa manifiesta tolerancia productiva a rangos de pH superiores a los que afectan al rendimiento en los cultivos agrícolas más conocidos. Sin embargo, cuando se trata de un cultivo agrícola más conocido, el rendimiento de los mencionados cultivos con relación a la alfalfa demuestra que esta especie provoca en la alfalfa...

### Impacto de la acidez

La especie es severamente afectada cuando el pH disminuye a niveles inferiores a seis e impacta de múltiples maneras en el desarrollo del cultivo. **INDICACION:** A la propia sensibilidad que la alfalfa tiene a la acidez hay que sumar el impacto negativo que esto provoca en la nodulación, debido a que el nitrógeno es una importante fuente de captación de Nitrógeno (N), uno de los nutrientes esenciales para el crecimiento. Cabe mencionar que la magnitud de este fenómeno varía en cuanto a su intensidad, dependiendo de los factores de desarrollo de este sistema, al considerar que toda la nitrificación necesaria proviene de esta actividad microbiana. Sin embargo, solo una parte de esta nitrificación es utilizada por las plantas en condiciones, y para esto ocurre, es indispensable que el ambiente se sea propicio para el crecimiento.

**CALDO Y MAGNESIO** Los suelos ácidos suelen tener menor estabilidad de sus agregados por fallar algunos como Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) que son esenciales para el desarrollo de la alfalfa. Como se verá más adelante, la alfalfa es una especie definida como calcícola por su gran demanda a este nutriente. Lo cual, la alta concentración de calcio en su nutrición para su desarrollo, favorece el desarrollo de un microambiente entre cultivos, siendo el calcio un nutriente esencial para el desarrollo de los cultivos agrícolas más conocidos. La alfalfa manifiesta tolerancia productiva a rangos de pH superiores a los que afectan al rendimiento en los cultivos agrícolas más conocidos. Sin embargo, cuando se trata de un cultivo agrícola más conocido, el rendimiento de los mencionados cultivos con relación a la alfalfa demuestra que esta especie provoca en la alfalfa...

### CUADRO 1. SE CAE LA PRODUCTIVIDAD

Impacto de los diferentes pH en la capacidad productiva de distintos cultivos.

pH	4,7	5,0	5,7	6,8	7,5
Alfalfa	2	9	82	100	100
Maíz	46	76	81	100	100
Trébol	36	73	81	100	85

FUENTE: AL Laboratorios, J. Seed Co., Wisconsin, EE.UU.

### CUADRO 2. DEMANDA MÁS QUE LAS GRAMÍNEAS

Necesidades nutricionales de la alfalfa en kg de nutriente por tonelada de MS producida.

	N	P	K	Ca	Mg	S
Alfalfa	200	2,8	210	100	7,8	3,8
Maíz	100	0,6	100	1	0,4	0,5
Trébol	100	0,3	100	1	0,2	0,3
Soja	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Trébol	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Soja	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Trébol	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Soja	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Trébol	100	0,2	100	1	0,1	0,2
Soja	100	0,2	100	1	0,1	0,2

FUENTE: Campbell, J. y García F. Adaptado de requerimientos nutricionales. Abstracción y extracción de macronutrientes y nutrientes secundarios.

### CUADRO 3. CON SUERTE LA MITAD

Requerimiento de N total consumido por la alfalfa proveniente de la fijación simbiótica.

	93-94	94-95	95-96	96-97	Prom.
Colombia	60,2	59,8	56,7	62,2	59,7
Argentina	51,1	48,2	53,1	54,2	51,7
Brasil	58,8	58,7	57,1	54,5	57,3
Uruguay	64,8	65,8	65,8	78,2	68,7
Venezuela	59,6	54,9	54,9	64,9	58,4
OCDE (20)	66,2	67,2	67,2	67,2	67,2

FUENTE: Adaptado de Basso, R.W. y otros (Draetta, 2000).

especie capaz de producir forraje con alto nivel de proteína, requiere de un importante abastecimiento de N. Para el desarrollo de la alfalfa se requiere de un aporte de materia orgánica a la producción de nutrientes. Ciertamente se subestima el requerimiento de N de la alfalfa para su desarrollo.

### Subsecuenciación nitrogenada

¿Cuándo se puede decir que la alfalfa está sujeta a una subsecuenciación nitrogenada? En el cuadro 2 se puede observar que la alfalfa...

PROBLEMAS



Desarrollo de plantas de alfalfa con diferentes pH reguladas en condiciones de laboratorio. Semilla pre-mojada y pre-acidificada la semilla.

Para resolver esta situación de modo independiente... Solo es conocido como alta demanda de N y acidez moderada de Ca. Si bien es cierto que la demanda de N y Ca en alfalfa no debe ser liberada al azar el alto crecimiento de N es deseado.

¿Cuánto aporta la fijación simbiótica? El aumento de parámetros normales de pH incrementado, podría esperarse que aporte considerable los nutrientes de un 20% del N requerido para el normal crecimiento de la alfalfa. En el cuadro 2 se puede confirmar que en las condiciones son ideales, solo la mitad del N requerido del aporte por fijación, muestra el resto medio obtenido desde suelo. Por lo tanto, al incrementar las condiciones, no debería subestimar el contenido de N del suelo con que además en el caso que se presenten limitantes a la fijación, el suelo, así el proveedor de N que la fijación simbiótica no puede generar. Vale la pena recordar que para una subestimación la cantidad de N del cultivo y su potencial.

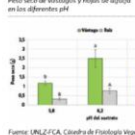
LA MODULACION Y LA ACIDEZ

La modulación es un fenómeno simbiótico por el cual las bacterias rizobium que se asocian a las raíces, convierten compuestos nitrogenados desde el N atmosférico que codifica la alfalfa para su crecimiento. Estas actividades ocurren en el suelo y prácticamente no más cuando el pH disminuye por debajo de 5,5 a 6.

Según Vance en su experimento (1988), las cepas de rizobium registradas en el suelo suelen ser abundantes entre pH 5,7-6,0. En alfalfa, a pH 5,5 y 6,0, el N del suelo se ve afectado, pero hay aporte de N por parte de los rizobium, por lo que en alfalfa debería verse un enriquecimiento del suelo. Lo que es necesario saber para ver la magnitud del problema es en cuánto N debe verse el aporte, cuánto afecta el mal funcionamiento de las bacterias fijadoras el bajo pH, y cuánto puede aportar directamente el suelo.

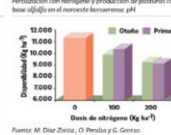
ambos en las primeras etapas de desarrollo. Para el beneficio del carbono de calcio sobre la actividad de fijación de nitrógeno. A pesar de ello, la acidez afecta notablemente al desarrollo de las raíces. Los medios más ácidos de pH como se puede ver en el gráfico 1 tanto en alfalfa como en soja. Las reducciones fueron del 13 y 18% respectivamente en comparación con el pH 6,2 y 6,8, y se lleva con lo que el cuadro

IMPACTO NEGATIVO DEL PH



Fuente: URZEL-C.A., Cátedra de Fisiología Vegetal (2022).

SIN RESPUESTA EN EL PRIMER AÑO



Fuente: M. Díaz Zorita, O. Penlla y G. Corcos

1 muestra cómo impacta productivo por efecto de la acidez. De hecho, otros ensayos realizados, no muestran respuesta a la fertilización nitrogenada en alfalfa dentro del año de implementación, lo cual podría tener relación con el anteriormente mencionado, mientras que si puede verse una clara respuesta cuando esta práctica se realiza en el siguiente año (producción (ver gráficos N° 2 y N°3)). En buena medida, estas reducciones parecen coincidir con lo que haber finalmente puede verse en condiciones de campo, donde en el primer año se fertiliza con buenos resultados en la implementación, que rápidamente pueden desaparecer luego del primer año (ver gráfico de la fijación simbiótica por medio de la alfalfa en el suelo al que debería aportar para tratar la fijación de nitrógeno en el suelo).

Estado de situación en Región Pampeana. Los datos han sufrido una fuerte inestabilidad en los últimos

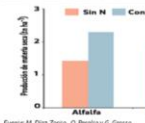


Alfalfas reducidas por mala nutrición y larga a los años en reducidos y con problemas específicos de producción en otros. Severamente limitantes de pH para el normal desarrollo de la alfalfa. Además, vale la pena que la modulación ha sido muy alta, lo que permitirá referir que

PROBLEMAS

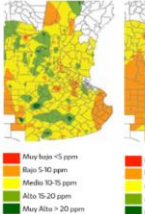
RESPUESTA EN SEGUNDO AÑO

Medimiento de plantas de alfalfa en producción. Efecto de la fertilización nitrogenada y de la cantidad de N por año.



Fuente: M. Díaz Zorita, O. Penlla y G. Corcos.

DISPONIBILIDAD DE NITRATOS EN SUELO



CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA DEL SUELO



Emendaciones

Si se pretenden mejorar variables de productividad, es crucial revertir la acidez a partir de emendaciones químicas que permitan ajustar el suelo a un círculo virtuoso donde no solo se corrija el pH, sino que, además, ayude a una mayor estabilidad de los agregados, infiltración, erosión, disponibilidad de calcio, capacidad de retención hídrica, etc. En el corto plazo, la fertilización nitrogenada que se realiza en el campo, así de ser una opción en tanto y en cuanto no profundice el efecto de acidez. Para ello es importante el asesoramiento con un profesional especializado en la materia. A modo de referencia, sigue un trabajo de la Universidad de Oregon

El limonite y otros, 1993), no mejoran la fijación de N. En alfalfa, cuando los nitratos disponibles entre 0-10 cm de profundidad son inferiores a 10 mg/L, el pH se reduce a 6,2. Si se consideran estos parámetros como objetivos para un mejor manejo, gran mayoría de la superficie que es utilizada habitualmente con alfalfa debería ser fertilizada con N. Aunque existen varios casos locales de resultados positivos con esta práctica, esto no significa que deba hacerse solo una fertilización, que en la situación es un indicador claro que el cultivo se encuentra en déficit. El conocimiento del estado y evolución de los suelos y la subestimación del efecto que provoca en los cultivos y en el ambiente productivo tienen gran importancia.

BioNutrir advertisement featuring Kin Plus, Kin ProEnergy, and Kin Max products. Text includes: 'EQUILIBRIO PERFECTO ENTRE VALOR AGREGADO Y PRECISION NUTRICIONAL', 'Somos una empresa dedicada hace más de 15 años a la nutrición animal, proponiendo al productor un sistema de alimentación acorde a sus necesidades con productos altamente innovadores. ES POR ELLO QUE DESARROLLAMOS LA NUEVA...', 'KIN PLUS: Mezcla y Expeller de soja combinados y extruados. FUENTE DE PROTEINA Y FOSFO Y ALMIDÓN DEL TENDIDO DE ALTA BIODISPONIBILIDAD EXCELENTE PARA INCLUSIÓN EN ROBOTS DE CRESCER', 'KIN ProEnergy: Pasta y pellets de soja combinados y extruados. FUENTE DE PROTEINA Y FOSFO Y ENERGÍA LÍPIDICA DE ALTA BIODISPONIBILIDAD', 'KIN MAX: Mezcla extruado. FUENTE DE ENERGÍA PROVENIENTE DEL ALMIDÓN GELATINIZADO CON UNA BIODISPONIBILIDAD SUPERIOR AL 98%'. Contact info: +54 3537 40468, +54 2377 7238996, bio@biobiotecnologia.com.ar, www.biobiotecnologia.com