

# V GRAFOB

## 2020

### Quinta Reunión del Grupo Argentino de Fotobiología



**Dr. Pablo Cerdán**

*Instituto Leloir, Argentina*

**10 de Septiembre, 11:00 hs**

## Respuestas a la luz en alfalfa: su manipulación para mejorar la calidad forrajera

La alfalfa es la forrajera más importante en la Argentina. Es esencial en la alimentación de bovinos, tanto para la producción de leche como de carne. Los motivos para su cultivo son variados, pero se destacan su adaptabilidad a climas templados, desde templado-fríos hasta subtropicales, la excelente calidad forrajera, muy importante en planteos intensivos para la producción láctea, su sistema radicular profundo que le permite hacer buen uso del agua y la capacidad de fijar nitrógeno en asociación simbiótica con *Sinorhizobium meliloti*. A pesar de su importancia, el mejoramiento de alfalfa ha avanzado poco en relación a otros cultivos importantes. Ello se debe, al menos en parte, a que es autotetraploide con alta sensibilidad al inbreeding.

En las forrajeras en general, y en la alfalfa en particular, ocurre que la floración conlleva a una disminución significativa de la calidad forrajera, ya que aumentan los tejidos de sostén, su lignificación y baja la relación hoja a tallo. Por ello los agricultores se encuentran ante un dilema al momento de definir los cortes (unos 6 al año durante 5 años). Si cortan temprano, antes de la floración, la calidad será máxima, pero la persistencia disminuirá, ya que las plantas no llegan a acumular las reservas suficientes para asegurar el rebrote. En cambio, si cortan después de la floración, la biomasa y la persistencia serán óptimas, pero la calidad forrajera se verá seriamente afectada.

La alfalfa solo florece en días largos. Para tratar de comprender esta respuesta, caracterizamos la familia FLOWERING LOCUS T de alfalfa. Determinamos que de los 5 genes que integran esta familia, msFTa1 es el único que se induce por el fotoperíodo largo y dicha respuesta revierte rápidamente la inducción al colocar nuevamente las plantas en una cámara de días cortos. En plantas transgénicas de *Arabidopsis*, msFTa1 resultó ser el único de la familia capaz de inducir la floración. Expresando un micro RNA artificial contra msFTa1 logramos retrasar la floración. Este retraso vino asociado a un incremento en la calidad forrajera.

Además de la floración, las respuestas de escape al sombreado (SAS) también producen una caída de la calidad forrajera. Realizamos experimentos con sombra simulada, manteniendo la PAR pero agregando luz roja lejana. En estas condiciones se espera que bajen los niveles de fitocromo activo.

Inesperadamente, bajo sombra simulada las plantas florecieron un poco más tarde, pero aún así disminuyó la relación de biomasa en hojas a biomasa en tallos, indicando pérdida de calidad forrajera.

Realizamos experimentos de transcripómica para identificar los genes involucrados en la respuesta.

Encontramos homólogos de los PIF y de ATHB2. La sobreexpresión de dichos genes en *Arabidopsis* produjo SAS constitutivas. Esperamos que dichos avances también nos permitan en el futuro mejorar la calidad forrajera.