



Efecto combinado de la sombra y el genotipo sobre el crecimiento vegetativo y la dinámica de producción de ergocaloides en festuca alta infectada con *E. coenophiala*, bases para la implementación de sistemas silvopastoriles en región Pampeana.

*Combined effect of shading and genotype on vegetative growth of tall fescue infected with the endophytic fungus (*Epichloë coenophiala*), bases for the silvopastoral systems implementation in Pampeana region.*

Convocatoria 2025

Período de ejecución: 2025-2026

Código: 800 202405 00209 MP

NACT: Ecología de Poblaciones y Comunidades Vegetales en Ecosistemas Naturales e Intervenidos

Directora: Quiñones Martorello, Adriana Silvia. email: adrianaquinones@mdp.edu.ar

Codirector: Vignolio, Osvaldo Ramón email: ovignoli@mdp.edu.ar

Resumen: El calentamiento global, debido a las emisiones de gases de efecto invernadero, ha modificado el clima impactando sobre los ecosistemas y economías regionales. Los sistemas ganaderos en Región Pampeana se están viendo afectados por una mayor periodicidad de olas de calor que disminuyen su capacidad productiva, al mismo tiempo que se intensifican problemáticas sanitarias. En este marco, la “festuca alta” (*Festuca arundinacea* Schreb), una gramínea forrajera de alta calidad ampliamente utilizada en la región, presenta altos niveles de infección con el hongo endófito silvestre *Epichloë coenophiala*. Éste produce alcaloides tóxicos (ergocaloides) que intoxican el ganado al disminuir su capacidad de regulación térmica. La instalación de sistemas silvopastoriles (SPP), además de mitigar las emisiones de GEI de los sistemas ganaderos, por secuestro de carbono en la biomasa de los árboles y oxidación de metano, podría mejorar el confort animal debido a la sombra que proveen los árboles. Festuca alta es una especie tolerante al sombreado con capacidad de incorporarse como componente herbáceo en SSP, aunque no se conocen los efectos del sombreado sobre la relación simbiótica entre festuca-hongo endófito, y la producción de alcaloides tóxicos. En este proyecto se pretende evaluar la respuesta morfo-fisiológica, el crecimiento y la dinámica de producción de ergocaloides en plantas de festuca alta de dos genotipos distintas infectadas con el hongo endófito y sometidas a diferentes condiciones de sombreado manejadas mediante defoliación simulada a través de cortes mecánicos. Asimismo, se estimará la concentración de alcaloides tóxicos en su biomasa aérea mediante calibraciones entre espectros NIRS y la concentración de ergocaloides medida por métodos bioquímicos, a fin de desarrollar una metodología de menor costo para la detección de los mismos. Los resultados de este proyecto permitirán conocer la respuesta de festuca alta infectada a los efectos del sombreado de diferente intensidad y establecer una norma de reacción para determinar la plasticidad de esta especie ante condiciones limitantes del recurso lumínico. Asimismo, se podrá determinar si el sombreado de los árboles podría funcionar como modulador de la relación simbiótica planta-hongo, modificando el desempeño de las plantas, la persistencia del hongo y la producción de ergocaloides tóxicos. De esta manera, se pretende contribuir al desarrollo de estrategias de manejo para problemáticas sanitarias que afectan la producción ganadera en región



Pampeana y, al mismo tiempo, promover la instalación de SSP, constituyendo así herramientas productivas climáticamente inteligentes.

Palabras claves: Festuca alta, hongo endófito, sombreo, ergoalkaloides, Espectros NIRS

Summary: Due to Climate Change, Pampean livestock systems are affected by higher frequencies of heat waves reducing their productive capacity and intensifying health problems. In this context, a high-quality forage grass widely used, *Festuca arundinacea* Schreb, presents high levels of the endophytic fungus *Epichloë coenophiala*. This produces ergoalkaloids that poison livestock reducing their thermal regulation capacity. Silvopastoral systems (SPS) mitigate livestock emissions while improving animal comfort by shading. *Festuca* is a shade-tolerant species although the effects of shading on its symbiotic relationship and the production of ergoalkaloids are not known. This project evaluate the morpho-physiological response, growth and ergoalkaloid production dynamics in *Festuca* of two different infected genotypes under different shading conditions managed by simulated defoliation. The concentration of ergoalkaloids in aerial biomass will be estimated through calibrations between NIRS spectra and the concentration of ergoalkaloids measured by biochemical methods, allowing their detection at a lower cost. This project aims to know the response of infected *Festuca* to different shading intensity and setting a reaction standard to determine its plasticity under limiting light conditions. Likewise, to determine if shading could act as a modulator of the plant-fungus relationship, modifying the plants performance, the fungus persistence and the ergoalkaloids production. It will contribute to developing climate-smart productive tools through management of livestock health problems and the promotion of SPS.

Integrantes:

Gyenge, Javier Enrique (Investigador)
Férrandez, María Elena (Investigadora)