

Invasiones biológicas en pastizales de Uruguay – el caso de *Cynodon dactylon*

Estudiante: Silvina García

Tutor: Fernando Lattanzi

Co-tutoras: Fabiana Pezzani y Anaclara Guido

Las invasiones biológicas constituyen una de las principales causas de pérdida de biodiversidad a nivel mundial (Mack et al. 2000), afectando la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Los mecanismos que operan en los procesos de invasión son variables y actúan a diferentes escalas espaciales. Entre los factores que explican los patrones de invasión a nivel regional, se cuentan variables climáticas y características del paisaje (composición y configuración), y los regímenes de disturbios (Vilà & Ibáñez 2011; Guido et al. 2016). A escala local, los mecanismos que actúan en los procesos de invasión se vinculan principalmente a las interacciones bióticas entre las especies invasoras y nativas, por lo que la invasividad de las especies invasoras, es decir la capacidad de estas plantas de invadir un ambiente, puede estar dada por una mayor habilidad competitiva en comparación con las nativas.

En Uruguay, la invasión por plantas se reporta como una potencial problemática de los pastizales naturales. Por ejemplo, los cambios en el uso del suelo ocurridos en las últimas décadas representan importantes perturbaciones para el pastizal natural que ofrecen oportunidades de colonización y establecimiento de plantas invasoras (Guido et al. 2016). El estudio de las invasiones biológicas para promover medidas de protección del pastizal natural resulta de suma importancia debido a la gran biodiversidad que dicho ecosistema alberga y a los servicios ecosistémicos que provee, entre los que se cuenta el sustento de la ganadería extensiva, importante actividad económica del país.

Actualmente existe escaso conocimiento del grado de invasión de los pastizales, así como de los mecanismos asociados a las invasiones. Esto dificulta la creación de propuestas orientadas a la prevención y/o control de estas especies. Por ejemplo, las micorrizas arbusculares (MA) son simbiontes que otorgan beneficios a plantas y pueden mediar interacciones bióticas entre ellas (van der Heijden et al 1998). Se ha propuesto que las MA tendrían un importante rol en los procesos de invasión (Majewska et al 2015; García et al. 2017).

Cynodon dactylon, en particular, se considera la planta invasora con mayor área de ocupación en Uruguay. Entre otras situaciones, su crecimiento parece ser promovido por prácticas de mejoramientos extensivos con agregado de fósforo y leguminosas (Jaurena et al 2015). Sin embargo, no existen estudios enfocados en la dinámica de establecimiento y propagación de esta especie en campo natural, y sus mecanismos determinantes.

Los objetivos del presente trabajo son: i) cuantificar el grado de invasión de los pastizales naturales de Uruguay e identificar los principales factores que actúan en los procesos de invasión de *C. dactylon* a escala de paisaje; ii) estudiar mecanismos de competencia con especies nativas que operan a nivel local en la invasión de *C. dactylon*; iii) evaluar los impactos del grado de invasión de *C. dactylon* sobre la micorrización arbuscular de *Paspalum notatum*, gramínea nativa del pastizal natural, bajo situaciones de campo natural y campo natural mejorado; v) evaluar el efecto de las prácticas de mejoramientos extensivos en campo natural sobre el status micorrícico de *C. dactylon*.

Se proponen distintas aproximaciones metodológicas que incluyen distintas escalas de análisis, considerando observaciones del paisaje y locales, así como experimentos que manipulan interacciones bióticas y abióticas entre las especies invasoras y nativas

Para cumplir con el primer objetivo se utilizará y ampliará la base de datos generada por el Grupo de Ecología de Pastizales (Proyecto FPTA 305), en la que se registró la abundancia de las principales plantas invasoras en gran parte del país mediante muestreos aleatorizados a campo.

Para identificar los factores que estarían promoviendo la invasión de *C. dactylon* a escala de paisaje se relacionará el grado de invasión con características climáticas (variables de precipitación y temperatura) y del paisaje (usos del suelo, densidad de caminos).

Los mecanismos de invasión a escala local se estudiarán mediante un ensayo de competencia entre la gramínea invasora *C. dactylon* y dos gramíneas nativas: *Paspalum notatum* y *Coelorhachis selloana*. *C. dactylon* muestra gran invasividad en situaciones de alta disponibilidad de nutrientes, por lo que el diseño experimental consistirá en situaciones de competencia entre especies bajo dos niveles de disponibilidad de nutrientes. El tipo de interacción tendrá seis niveles: (i) *P. notatum* sin interacción (ii) *C. selloana* sin interacción (iii) *C. dactylon* sin interacción (iv) interacción de *P. notatum* + *C. dactylon* (v) interacción de *C. selloana* + *C. dactylon* y (vi) *P. notatum* + *C. selloana*. Se registrarán variables relacionadas al desempeño de las plantas en los distintos tratamientos.

Con el fin de conocer si existe un efecto del grado de invasión por *C. dactylon* sobre la micorrización arbuscular de *Paspalum notatum* y si dicho efecto depende de la presencia de prácticas de mejoramientos extensivos, se identificarán en cada parcela, parches de vegetación que contengan *P. notatum*, con diferentes grados de invasión de *C. dactylon*. De cada nivel de invasión se muestrearán panes de suelo que se transportarán a la Facultad de Agronomía. Para estudiar la colonización micorrícica se cosecharán, teñirán y observarán las raíces de *P. notatum*.

Para conocer el status micorrícico de *C. dactylon* y si éste es afectado por las prácticas de mejoramientos extensivos, se muestrearán raíces de dicha gramínea en parcelas de campo natural y de campo natural mejorado. Las raíces serán teñidas y observadas al microscopio para cuantificar las micorrizas arbusculares.

Se espera que este trabajo logre los siguientes aportes:

- cuantificación del grado de invasión de los pastizales naturales de Uruguay por *Cynodon dactylon*, brindando un diagnóstico de la situación actual, permitiendo localizar los principales focos de invasión de dicha especie.
- identificación de los principales mecanismos que promueven el establecimiento (escala local) y dispersión de *C. dactylon* (en el paisaje), la gramínea invasora con mayor abundancia en el país
- cuantificación de la micorrización de *C. dactylon* y evaluación del impacto de las invasiones sobre esta interacción beneficiosa para las plantas nativas, como posible mecanismo de invasión.

Bibliografía

- García S. et al. 2017. Long-term phosphorus fertilization effects on arbuscular mycorrhizal fungal diversity in Uruguayan grasses. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 2017, 17 (4), 1013-1027.
- Guido A. et al. 2016. Landscape structure and climate affect plant invasion in subtropical grasslands. *Applied Vegetation Science* 19 (4), 600-610.
- Jaurena M. et al. 2015. The dilemma of improving native grasslands by overseeding legumes: production intensification or diversity conservation. *Rangeland Ecol. Manage.* 69, 35-42
- Mack R.N. et al. 2000. Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences and control. *14 Ecological Applications* 10: 689–710.
- Majewska M. et al. 2015. Root-inhabiting fungi in alien plant species in relation to invasion status and soil chemical properties. *Symbiosis* 65:101–115.
- van der Heijden M. et al. 1998. Different arbuscular mycorrhizal fungal species are potential determinants of plant community structure. *Ecology*, 79: 2082 – 2091
- Vila M; Ibañez I. 2011. Plant invasions in the landscape. *Landscape Ecol* 26:461–24 472