



## BANCO DE SEMILLAS EN UN ARBUSTAL NATIVO DE LA ESTEPA BAJO MANEJO.

Billoni, S. L.<sup>1\*</sup>; Peri, P.L.<sup>1,2</sup>; Bahamonde, H. A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA-UARG); <sup>2</sup>EEA Río Gallegos (INTA)

\* [sbilloni230@yahoo.com.ar](mailto:sbilloni230@yahoo.com.ar); Av. Gregores y Piloto “Lero” Rivera (9400) Río Gallegos (Santa Cruz); 02966-15415159

### INTRODUCCIÓN

En Santa Cruz, Patagonia argentina, aproximadamente 2.830.000 ha conforman el área ecológica denominada “Matorral de Mata Negra”, en donde la actividad principal es la ganadería ovina extensiva (Oliva *et al.*, 2001). La misma se trata de una estepa arbustiva dominada en un 60-70% por el arbusto “mata negra” (*Junellia tridens* (Lag.) Mold.). En los ecosistemas áridos y semiáridos, el banco de semillas del suelo (BSS) se caracteriza por presentar una alta heterogeneidad espacial a causa de los parches de la vegetación establecida en estos ecosistemas, las gramíneas perennes son una de las formas de vida dominantes y la reproducción sexual es un importante mecanismo para la regeneración de sus poblaciones (Aguiar y Sala 1999).

Los arbustos, en general desempeñan un rol fundamental en la dinámica de parches actuando como facilitadores en la instalación de nuevas plantas (Sala y Aguiar 1995). El BSS es un componente importante de la dinámica vegetal y una estrategia de sobrevivencia de las especies a lo largo del tiempo, principalmente luego de procesos de disturbio (De Souza *et al.* 2006), ya que el reclutamiento de nuevos individuos depende no sólo de condiciones favorables para la germinación y el establecimiento, sino también de la disponibilidad de semillas que, a su vez depende de la producción y dispersión de las mismas (Aguiar y Sala 1997). La dinámica de las comunidades vegetales y sus respuestas frente a los disturbios podrían ser mejor comprendidas teniendo en cuenta diferentes aspectos del BSS tales como su densidad y composición, su persistencia en el suelo y su similitud florística con la vegetación establecida (Márquez *et al.* 2002).

El manejo de arbustales en Patagonia, a través de la remoción de su parte aérea distribuidas espacialmente en fajas de diferentes anchos, podría afectar la dinámica del BSS. El objetivo de este trabajo fue evaluar la germinación potencial del BSS y la instalación de plántulas *in situ* frente a 3 tratamientos de corte en faja en el arbustal de mata negra.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se realizó en Ea. ChaliAike (51°07'23,3"S; 70°58'37,6"O), en un área de matorral denso (cobertura de 40%), en donde la altura de los arbustos predominantes (*Junellia tridens*) es en promedio de 0,8m. Se compararon tres tratamientos: i) “testigo” que consiste en un sector de matorral sin intervención; ii) “corte moderado” en donde se efectuaron tres cortes en faja de aproximadamente 4 m de ancho, intercaladas con franjas de matorral natural de 4 m de ancho y iii) “corte intenso” en donde se realizaron tres cortes en faja de aproximadamente 8 m de ancho intercaladas con fajas de 4 m de ancho de mata negra. Se realizaron 3 repeticiones por tratamiento. Las fajas se encuentran orientadas en sentido N-S, perpendicular a la dirección de los vientos predominantes.

Para evaluar la germinación potencial del banco de semillas del suelo se utilizó el método indirecto o de incubación (Simpson *et al.* 1989). Se realizó una toma de muestras en el mes de diciembre y otra en el mes de marzo. Cada muestra consistió en 2 submuestras de suelo por repetición en cada tratamiento, con un marco de 20 x 15 cm y 3 cm de profundidad. Las submuestras tienen el objetivo de minimizar los errores relacionados con la gran heterogeneidad espacial que presentan los bancos de semillas (Thompson, 1986). Las muestras sin disturbar se colocaron durante 45 días en cámara de germinación bajo condiciones óptimas de luz y temperatura (ISTA, 2009). Se cuantificó diariamente la emergencia de plántulas. La emergencia de los cotiledones fue el criterio utilizado para considerar la germinación (Gross, 1990). Para evaluar el establecimiento de plántulas *in situ* y compararlo con la germinación potencial, se instalaron dos clausuras, de 1,1 x 0,2 m, por repetición en cada tratamiento. En el mes de abril, finalizada la estación de crecimiento, se realizó el conteo de las nuevas plantas establecidas.

Para determinar el efecto de los tratamientos en la germinación potencial del BSS se realizó una Prueba de la mediana ( $p < 0,05$ ). Para detectar diferencias en el BSS de acuerdo a la estación primavera-verano se realizó un ANOVA, considerando como factores la estación y el tratamiento; se realizó un Test de Tukey cuando se detectaron diferencias ( $p < 0,05$ ). Para evaluar el efecto de los tratamientos en la instalación de plántulas *in situ* se realizó un ANOVA con medidas repetidas en el tiempo, siendo las fechas el factor intra sujetos y cada tratamiento el factor intersujetos. Para la separación de medias se utilizó el test de GamesHowell ( $p < 0,05$ ) cuando se detectaron diferencias significativas entre tratamientos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los valores obtenidos de emergencia potencial e instalación de plántulas *in situ* reflejaron una gran heterogeneidad en el BSS, en concordancia con lo informado por otros autores (Bertiller, 1998; Aguiar y Sala, 1997, Thompson, 1986). Como era de esperar, al proporcionar condiciones óptimas para la germinación, la emergencia potencial fue mayor que la instalación de plantas *in situ*. Al analizar la germinación potencial del BSS luego de efectuados los cortes, se observó que, si bien se encontraron algunas diferencias ( $p < 0,05$ ; Tabla 1), no existe un efecto concreto a lo largo del tiempo en los tratamientos. Al agrupar los valores por estación de medición (Tabla 2) se observaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el tratamiento de corte intenso, siendo el BSS potencial mayor en la estación de primavera. Resultados similares fueron hallados por Bertiller y Aloia (1997) para algunas semillas de especies dicotiledóneas perennes, mientras que en especies de gramíneas perennes y graminoides perennes no forrajeras, los BSS fueron mayores en verano.

Al analizar el establecimiento de plántulas *in situ* (Tabla 3) no se encontraron diferencias significativas entre tratamientos, pero al considerar la densidad total de plántulas a lo largo del tiempo, se observó que en los tratamientos testigo y de corte moderado fueron mayor en el tercer año de estudio ( $p < 0,05$ ) en relación a los dos primeros.

Tabla 1. Emergencia potencial de plántulas (plántulas/m<sup>2</sup> de suelo) del banco de semillas del suelo del ecosistema de arbustal de mata negra en condiciones sin intervención (testigo) y bajo dos intensidades de manejo en fajas durante tres años a partir de la intervención. Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos para un mismo período ( $p < 0,05$ ).

Período	Testigo	Corte moderado	Corte intenso
Primavera 1	189 ab	145 a	427 b
Verano 1	195 a	395 a	200 a
Primavera 2	81 a	295 a	373 a
Verano 2	114 a	111 a	128 a
Primavera 3	205 b	66 a	134 ab
Verano 3	91 a	261 a	178 a

Tabla 2. Emergencia potencial de plántulas (plántulas/m<sup>2</sup> de suelo) del banco de semillas del suelo del ecosistema de arbustal de mata negra en condiciones sin intervención (testigo) y bajo dos intensidades de manejo en fajas durante tres años a partir de la intervención. Letras distintas indican diferencias significativas entre estaciones para un mismo tratamiento ( $p < 0,05$ ).

Período	Testigo	Corte moderado	Corte intenso
Primavera	158A	168A	311A
Verano	133A	255A	168B

Tabla 3. Establecimiento de plántulas (plántulas/m<sup>2</sup> de suelo) *in situ* del ecosistema de arbustal de mata negra (testigo) y bajo manejo en dos intensidades de fajas a lo largo de tres años de aplicado los tratamientos. Letras distintas indican diferencias entre años para un mismo tratamiento ( $p < 0,05$ ).

Año	Testigo	Corte moderado	Corte intenso
1	1,5 A	5,3 A	3,0 A
2	3,8 A	16,7 A	12,9 A
3	44,7 B	55,3 B	24,2 A

## CONCLUSIÓN

La aplicación de los tratamientos de corte en faja en el arbustal de mata negra no afectó el banco de semillas (potencial) del suelo ni la instalación de plantas *in situ*, pero en el tratamiento de corte intenso se observó una respuesta menor al aumento generalizado de la instalación de nuevas plantas en el último año de estudio.

## AGRADECIMIENTOS

A G. Sánchez de "Ea. ChaliAike" por permitir realizar el ensayo en su establecimiento. A E. Rivera, V. Sturzenbaum, D. Suárez y L. Huertas por su ayuda en la instalación del ensayo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguar, M.R. y O.E. Sala. 1997. Seed distribution constrains the dynamics of the Patagonian steppe. *Ecology* 78: 93-100.
- Aguar, M.R. y O.E. Sala. 1999. Patch structure, dynamics and implications for the functioning of arid ecosystems. *Trends EcolEvol* 14: 273-277
- Bertiller, M.B. y D.A. Aloia. 2007. Seed bank strategies in Patagonian semi-arid grasslands in relation to their management and conservation. *Biodiversity and Conservation* 6: 639-650.
- Bertiller, M.B. 1998. Spatial patterns of the germinable soil bank in northern Patagonia. *Seed Science Research* 8: 39-45.
- De Souza Maia, M.; F.C. Maia, y M.A. Pérez. 2006. Bancos de semillas en el suelo. *Agriscientia* 23: 33-44.
- Gross, K.L. 1990. A comparison of methods for estimating seed numbers in the soil. *Journal of Ecology* 78: 1079-1093.
- ISTA (International seed testing association). International rules for seed testing. 2009. Chapter 5: The germination test, 58 pp. Bassersdorf, Switzerland.
- Márquez S.; G. Funes; M. Cabildo y E. Pucheta. 2002. Efectos del pastoreo sobre el banco de semillas germinable y la vegetación establecida en pastizales de montaña del centro de Argentina. *Revista Chilena de Historia Natural* 75: 327-337.
- Oliva, G.; L. González; P. Rial y E. Livraghi. 2001. El ambiente en la Patagonia Austral, pp 19-82. En: Borelli, P. y G. Oliva. Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral. Tecnología de manejo extensivo. Ed. INTA Regional Patagonia Sur y GTZ (Alemania), Buenos Aires.
- Sala, O.E. y M.R. Aguar. 1995. Origin, maintenance, and ecosystem effect of vegetation patches in arid lands. Fifth International Rangeland Congress, pp 29-32.

Simpson, R. L.; M.A. Leck y V.T. Parker. 1989. Seed Banks: general concepts and methodological issues. En: Leck M. A., V. T. Parker y R. L. Simpson (Eds.), *Ecology of Soil Seed Bank*, pp.3-8. Academic Press, California.

Thompson, K. 1986. Small-scale heterogeneity in the seed bank of an acidic grassland. *Journal of Ecology*74: 733-738.