

PRODUCCIÓN DE MATERIA SECA EN ESPECIES DE GRAMÍNEAS PERENNES NATIVAS DEL CENTRO DE ARGENTINA

Saint Pierre¹, C., Busso¹, C.A., Montenegro², O.A., Rodríguez², G.D., Giorgetti², H.D. y Montani¹, T. 2000.
XVIª Reunión Latinoamericana de Producción Animal, Montevideo, Marzo 2000.

¹Dpto. Agron. y CERZOS (CONICET), UNSur, Bs.As, Argentina.

²Chacra Experimental Patagones, M.A.A., Bs.As.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Pasturas naturales: especies](#)

INTRODUCCIÓN

Stipa clarazii, *S. tenuis* y *S. ambigua* son especies de gramíneas perennes C₃ abundantes en los pastizales naturales del centro de Argentina (Giorgetti, Montenegro, Rodríguez, Busso, Montani, Burgos, Flemmer, Toribio y Horvitz, 1997). Las dos primeras especies son preferidas (deseables) y *S. ambigua* no es preferida (indeseable) por el ganado vacuno (Cano, 1988; Giorgetti y otros, 1997). *Stipa clarazii* puede ser común en áreas clausuradas al acceso de herbívoros domésticos o bajo condiciones de un pastoreo moderado e intermitente por los mismos (Distel y Bóo, 1996). Fernández y Distel (1999) informaron que *S. clarazii* puede haber sido una de las especies más abundantes del estrato herbáceo en la vegetación prístina. Esto sugeriría la presencia de esta especie en etapas sucesionales tardías. *Stipa clarazii* sería reemplazada por *S. tenuis* bajo condiciones de un pastoreo continuo y moderado, y ambas especies serían reemplazadas por aquellas no preferidas como *S. gynerioides* en campos sobrepastoreados del Sur de la Provincia Fitogeográfica del Espinal (Distel y Bóo, 1996). En clausuras o en áreas manejadas adecuadamente en los pastizales naturales del Sur de la Provincia Fitogeográfica del Monte se ha observado el reemplazo paulatino de especies indeseables, como *S. ambigua*, por especies deseables para la producción animal, como *S. tenuis* y *S. clarazii*, (Giorgetti, Montenegro y Rodríguez, comunicación personal).

Varios autores en el Hemisferio Norte propusieron que el pastoreo selectivo de las especies tardías en la sucesión vegetal, con mayor capacidad competitiva, contribuiría a su reemplazo por especies de etapas más tempranas en dicha sucesión, con menor capacidad competitiva (Briske, 1991; Anderson y Briske, 1995). Estudios recientes, sin embargo, han mostrado que las especies de etapas serales más tardías pueden tener una tolerancia similar o mayor a la defoliación que las especies más tempranas en dicho proceso (Anderson y Briske, 1995). El objetivo del presente trabajo fue obtener una medida de la capacidad competitiva y la tolerancia a la defoliación de *S. clarazii*, *S. tenuis* y *S. ambigua* indirectamente, a través de mediciones de la producción de materia seca, cuando plantas de estas especies crecen en distintos vecindarios y son expuestas a distintos modelos de defoliación en condiciones de campo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación se efectuó en un sitio excluido del pastoreo por herbívoros domésticos durante 2 años en la Chacra Experimental de Patagones, en el Sur de la Provincia de Buenos Aires (40° 39'S, 62° 54'O), dentro de la Provincia Fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1976).

A principios de la estación de crecimiento de 1998 (27/5 y 9/6) se eligieron 4 vecindarios distintos en el campo: (1) planta de *S. clarazii* rodeada (target) de vecinos de *S. ambigua*, (2) target de *S. tenuis* rodeado de vecinos de *S. ambigua*, (3) target de *S. clarazii* rodeado de vecinos de *S. tenuis* y (4) target de *S. tenuis* rodeado de vecinos de *S. clarazii*. En cada uno de los 4 vecindarios se establecieron 3 modelos de defoliación: (a) el target y los vecinos permanecieron sin defoliar (control); (b) sólo el target, pero no los vecinos, fue defoliado a 5 cm de altura, el 19 de setiembre (los meristemas apicales no fueron removidos) y el 12 de octubre (los meristemas apicales ya diferenciados en reproductivos fueron removidos) y (c) el target y los vecinos fueron defoliados en ambas fechas a la misma altura. El corte de todas las plantas, a la finalización del estudio, se efectuó el 22 de noviembre. Para reducir efectos de competencia de la vegetación circundante durante el estudio, ésta también fue cortada y mantenida a 5 cm en un radio de 1.5 m desde el target. Se usaron 6 repeticiones por tratamiento, y se demarcaron como consecuencia 72 parcelas (3 modelos de defoliación x 4 vecindarios x 6 repeticiones/modelo de defoliación/vecindario).

A la iniciación del estudio se marcaron en cada vecindario el target y los cinco vecinos más cercanos que lo rodeaban, se midió la circunferencia basal y se contó el número total de macollas en cada planta. La materia seca producida durante la estación de crecimiento fue secada en estufa a 60 °C y pesada. El crecimiento de años previos fue separado de aquel producido durante la estación de crecimiento por su coloración y aspecto. Las tasas

de crecimiento durante el período 19/9-22/11 se calcularon dividiendo la producción total de materia seca por el número de días de este período.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El área basal de las plantas de las tres especies ($\bar{x} \pm 1$ error estándar: $8,1 \pm 1,8 - 124,5 \pm 51,7 \text{ cm}^2$) no fue uniforme dentro y entre tratamientos, lo que nos impide comparar la producción de materia seca *por planta*. Aún cuando existieron diferencias entre especies, la densidad de macollas fue comparativamente más uniforme entre plantas dentro de cada tratamiento (combinación de un vecindario y un modelo de defoliación dados, Fig. 1). Por esta razón, los datos de materia seca serán informados *por unidad de superficie*.

La densidad de macollas varió entre especies y respondió en general al siguiente ordenamiento: $S. tenuis \geq S. ambigua \geq S. clarazii$ (Fig. 1). La producción de materia seca por macolla también varió con la especie: $S. clarazii \geq S. ambigua > S. tenuis$ (Fig. 1). La producción de materia seca/cm² será luego el resultado de la combinación de estas dos variables.

Luego de la defoliación, *S. clarazii* tuvo una producción de materia seca similar o mayor a la de los controles no defoliados cuando estuvo rodeada por plantas no defoliadas o defoliadas de *S. ambigua* o *S. tenuis* (Fig. 1). Además, la producción de materia seca de *S. clarazii* fue de 53 a 131% mayor que la de *S. tenuis* cuando todo el vecindario permaneció sin defoliar (Fig. 1). Cuando sólo *S. clarazii* fue defoliada, sin embargo, su producción de materia seca fue de 73 a 288% mayor que la de *S. tenuis* (Fig. 1); esta producción comparativamente mayor de *S. clarazii* con respecto a sus vecinos sugiere una mayor capacidad competitiva en *S. clarazii* que en *S. tenuis*. La superioridad competitiva y mayor tolerancia a la defoliación de *S. clarazii* con respecto a *S. tenuis* también se puso de manifiesto cuando todas las plantas de ambas especies fueron defoliadas: las macollas de *S. clarazii* produjeron 74 a 213% más materia seca que las de *S. tenuis* (Fig. 1). Además, las tasas de crecimiento luego de la defoliación [$\bar{x} = 0.0004 - 0.0009$ gramos de materia seca (gr. m.s.) cm⁻² d⁻¹ en *S. clarazii* y $0.0002 - 0.0007$ gr. m.s. cm⁻² d⁻¹ en *S. tenuis*] fueron más de 23% mayores en *S. clarazii* que en *S. tenuis* independientemente del vecindario del que formaron parte ambas especies. La mayor producción de materia seca en *S. clarazii* que en *S. tenuis* fue debido al mayor peso de sus macollas (Fig. 1), desde que la especie más productiva tuvo en general una menor densidad de las mismas (Fig. 1).

Las plantas de *S. clarazii* y *S. tenuis* tuvieron una producción de materia seca similar cuando permanecieron sin defoliar en los vecindarios en que *S. tenuis* estuvo rodeada por *S. clarazii* (Fig. 1). Cuando sólo *S. tenuis* o las plantas de ambas especies fueron defoliadas, sin embargo, la producción de materia seca nuevamente se incrementó notablemente en *S. clarazii* (Fig. 1).

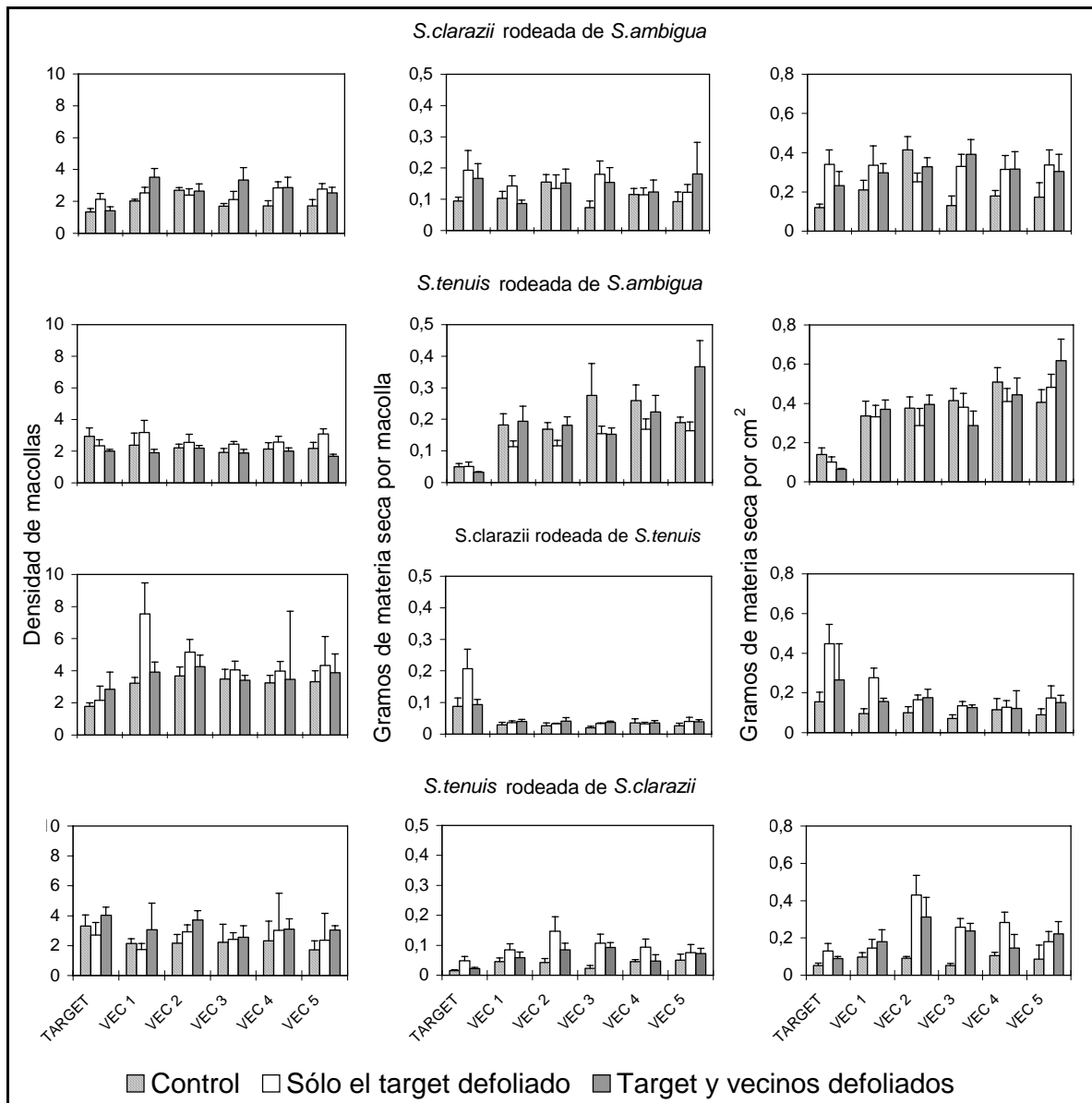


Figura 1: Densidad de macollas, y producción de materia seca por macolla y por unidad de superficie en plantas de *S. clarazii*, *S. tenuis* y *S. ambigua* expuestas a distintos modelos de defoliación (control=todas las plantas no defoliadas; sólo el target defoliado; el target y sus vecinos defoliados) en distintos vecindarios (indicados en la parte superior de los cuadros). En cada cuadro, el target se refiere a plantas de una especie rodeadas de 5 vecinos (VEC) de otra especie; el VEC1 es siempre el más cercano al target. Cada histograma es el promedio \pm 1 error estándar de $n=6$.

Esto sugiere que *S. clarazii* fue capaz de aprovechar la liberación de la competencia, en este caso por la defoliación de *S. tenuis*, y destinar los recursos del suelo no utilizados por la especie competitivamente en desventaja para su mayor crecimiento. La mayor producción de materia seca de *S. clarazii* luego de la defoliación, comparado a las plantas no defoliadas de la misma especie, enfatiza que esta especie puede reponer rápidamente los tejidos aéreos luego de una defoliación y por lo tanto es tolerante a este evento. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Anderson y Briske (1995) en *Schizachyrium scoparium*: las especies de etapas serales tardías pueden tener una tolerancia similar o mayor a la defoliación que especies de etapas serales más tempranas. Como informaron Anderson y Briske (1995) para *S. scoparium*, la defoliación selectiva de *S. clarazii* por los herbívoros, más bien que su tolerancia a la defoliación, sería uno de los factores más importantes que estarían contribuyendo a su reemplazo por especies menos deseables en los pastizales naturales del centro de Argentina. Moretto y Distel (1997) y Moretto (1998) llegaron a una conclusión similar en esta especie. Estudios previos habían sugerido que *S. clarazii* era una especie más sensible al pastoreo continuo y moderado que *S. tenuis* (Distel y Bóo, 1996).

Cuando *S. tenuis* estuvo rodeada de vecinos no defoliados de *S. ambigua*, la especie deseable disminuyó su producción de materia seca cuando fue defoliada con respecto a cuando no lo fue (Fig. 1). Esto sugeriría que *S. ambigua* tomó ventaja de la defoliación de *S. tenuis*. Más aún, la producción de *S. Tenuis*, comparada con la de su vecino más cercano, pareció reducirse aún más cuando las plantas de las dos especies fueron defoliadas: la defoliación de *S. ambigua* pareció entonces reducir competitivamente aún más a *S. tenuis* (Fig. 1). En este

tratamiento, las tasas de crecimiento fueron de $0,0001 \text{ gr. m.s. cm}^{-2} \text{ d}^{-1}$ en *S. tenuis* y más de 3 veces este valor para todos los vecinos de *S. ambigua*, por lo que ésta última mostró características de una especie más tolerante a la defoliación que *S. tenuis*. Bóo, Peláez, Bunting, Elía y Mayor (1996), sin embargo, habían sugerido que otras especies de gramíneas perennes no preferidas por el ganado, como *S. gynerioides*, serían probablemente menos tolerantes a la defoliación que gramíneas preferidas, como por ejemplo *S. tenuis*. En competencia con *S. tenuis*, las plantas defoliadas de *S. ambigua* tuvieron una producción de materia seca similar a las no defoliadas. Más aún, las plantas defoliadas de *S. ambigua* tuvieron una mayor producción que las no defoliadas en condiciones de competencia con *S. clarazii* (Fig. 1). Este resultado es destacable en una especie cuya resistencia al pastoreo se debe más a características de evitación que de tolerancia al mismo. *Stipa ambigua* es sólo despuntada cuando no hay otro tipo de forraje (Cano, 1988). La baja palatabilidad de esta especie puede deberse en parte a su alto contenido de lignina ($\bar{x}=9,4\%$) y bajo contenido de proteína bruta ($\bar{x}=8,9\%$) en comparación a los valores observados en la especie palatable *S. clarazii* ($\bar{x}=5,5\%$ para lignina y $13,7\%$ para proteína bruta) (Giorgetti, Montenegro y Rodríguez, datos no publicados).

CONCLUSIONES

Las mediciones de producción de materia seca sugieren que *S. clarazii* y *S. ambigua* tienen una mayor capacidad competitiva y tolerancia a la defoliación que *S. tenuis*.

BIBLIOGRAFÍA

- ANDERSON, V.J. y BRISKE, D.D. 1995. Herbivore-induced species replacement in grasslands: is it driven by herbivory tolerance or avoidance?. *Ecol. Appl.* 5:1014-1024.
- BOO, R.M., PELAEZ, D.V., BUNTING, S.C., ELIA, O.R. y MAYOR, M.D. 1996. Effect of fire on grasses in central semi-arid Argentina. *J. Arid Environ.* 32:259-269.
- BRISKE, D.D. 1991. Developmental Morphology and Physiology of grasses. *In: Grazing Management. An ecological Perspective.* Heitschmidt, R.K. y Stuth, J.W. (eds.), pp. 85-108. Timber Press, Portland, Oregon. 259 p.
- CABRERA, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas Argentinas. *En: Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería.* Ferreira Sobral, E.F. (ed.), pp.1-85. ACME, Buenos Aires.
- CANO, E. 1988. Pastizales naturales de La Pampa. Descripción de las especies más importantes. Tomo 1. Convenio AACREA-Provincia de La Pampa, La Pampa. 425 p.
- DISTEL, R.A. y BOO, R.M. 1996. Vegetation states and transitions in temperate semiarid rangelands of Argentina. *Proceedings of the Vth International Rangeland Congress, Salt Lake City, Utah, USA.* p. 117-118.
- FERNANDEZ, O.A. y DISTEL, R.A. 1999. Management guidelines for sustainable use in rangelands of central Argentina. *Proceedings VI International Rangeland Congress, People and Rangelands Building the Future.* Townsville, Australia, July 17-23. p. 1026-1027.
- GIORGETTI, H.D., MONTENEGRO, O.A., RODRIGUEZ, G.D., BUSSO, C.A., MONTANI, T., BURGOS, M.A., FLEMMER, A.C., TORIBIO, B. y HORVITZ, S.S. 1997. The comparative influence of past management and rainfall on range herbaceous standing crop in east central Argentina: 14 years of observations. *J. Arid Environ.* 36: 623-637.
- MORETTO, A. 1998. Mecanismos de reemplazo de gramíneas de alta palatabilidad por gramíneas de baja palatabilidad en pastizales del Caldenal. Tesis de Magister en Cs. Agrarias, Dpto. de Agronomía UNS. 48 p.
- MORETTO, A. y DISTEL, R.A. 1997. Competitive interactions between palatable and unpalatable grasses native to a temperate semi-arid grassland of Argentina. *Plant Ecology* 130: 155-161.

[Volver a: Pasturas naturales: especies](#)