

CARACTERIZACIÓN DE LOS PROPÁGULOS DE ORIGEN SEXUAL DE *Spartina argentinensis* Parodi

FELDMAN, Susana R⁽¹⁻⁴⁾; PIOLI, Rosanna N⁽²⁾; LEWIS, Juan Pablo⁽³⁻⁵⁾.

⁽¹⁾ Docente de la Cátedra de Biología.

⁽²⁾ Docente de la Cátedra de Fitopatología

⁽³⁾ Docente de la Cátedra de Ecología

Facultad de Ciencias Agrarias. UNR

C.C. N° 14. (S 2125 ZAA) - Zavalla - Santa Fe - Argentina.

⁽⁴⁾ CIUNR

⁽⁵⁾ CONICET

Resumen

S. argentinensis es la especie dominante de algunas comunidades halófilas de la provincia de Santa Fe, sujetas a incendios frecuentes. Es una gramínea que diferencia rizomas y produce una gran cantidad de cariopses (propágulos de origen sexual). El objeto de estos trabajos fue determinar la producción de cariopses, su viabilidad y capacidad de establecerse en la comunidad. Las plantas rebrotadas después del fuego produjeron mayor número de cariopses. El poder germinativo y la viabilidad de los cariopses fueron muy bajos, sin diferencias entre propágulos provenientes de plantas testigo o de plantas previamente quemadas. Se constató la presencia de varias especies de hongos patógenos asociadas a los cariopses. La presencia de capas de mantillo, limitó la emergencia de plántulas. A pesar de su elevada producción de cariopses, propagación sexual sería de muy baja frecuencia y limitada, principalmente, al año posterior al fuego.

Palabras clave:

comunidades halófilas, disturbios, pastizales

CHARACTERIZATION OF SEXUAL PROPAGULES OF *Spartina argentinens* Parodi

Summary

S. argentinensis is the dominant species of several halophyte communities affected by frequent fires. It is a rhizome bearing grass which produces a great quantity of sexual propagules, the caryopsis. The aim of these experiments was to analyze the production of caryopses, their characteristics and their capacity of establishment in the communities. Plants that restarted growth after fire produced more caryopses than unburned ones but no differences were detected in relation with caryopsis characteristics. Several fungus species associated with the caryopsis were detected. Seedling establishment has a very low chance. Litter affected negatively the emergence of seedlings. In spite of the high production of caryopses, *S. argentinensis* depends on asexual reproduction for the maintenance of its populations. The establishment of seedlings is a very infrequent event and mostly limited to the year after fire.

Key words:

halophyllous communities, disturbance, grasslands

Introducción

S. argentinensis es la especie dominante de ciertas comunidades halófilas, espartillares, que ocupan más de 20 000 km² en la provincia de Santa Fe: Bajos Submeridionales, áreas deprimidas de la cuña boscosa, y a lo largo de cañadas, llegando hasta el departamento Rosario (Lewis 1996).

Los espartillares de la provincia de Santa Fe han sido extensamente estudiados con un enfoque fitosociológico por Lewis *et al.* (1985; 1990 a y b). Los autores coinciden en señalar que los son comunidades con dominancia muy marcada de una o dos especies, con baja

diversidad florística. Asimismo, mencionaron al fuego como un componente importante de su ambiente.

S. argentinensis es una gramínea que posee rizomas y produce una gran cantidad de cariopses, propágulos de origen sexual. No obstante, es muy poco frecuente encontrar en el campo plántulas de la especie. El objeto de estos trabajos fue determinar la producción de cariopses, su viabilidad y capacidad de establecerse en la comunidad, con el fin de establecer su aporte al mantenimiento y expansión de las poblaciones.

Materiales y Métodos

Los estudios de campo se realizaron en la Reserva Federico Wildermuth (Santa Fe; 31°57' S; 61°23'O) y los de invernadero y laboratorio, en la Facultad de Ciencias Agrarias, UNR (Zavalla). En agosto de 1999 se quemaron 12 plantas de *S. argentinensis*. Durante enero y febrero de 2000 se cosecharon todas las panojas maduras de las plantas que rebrotaron después del fuego (Q) y de 12 plantas testigo (NQ), determinándose: I) el número de panojas \times planta⁻¹, II) el número y el porcentaje de espiguillas fértiles y el peso \times panoja⁻¹ (g), III) la relación entre el número de culmos que florecieron y el número de culmos presentes al momento de la floración y IV) el peso seco unitario de los cariopses, entre plantas Q y NQ mediante el test de Student. Se analizó el poder germinativo a 27° C y la viabilidad, mediante el test de cloruro de fenil tetrazolium (1%) (Moore, 1985). Para determinar cuáles eran las especies fúngicas sistémicas asociadas a los cariopses, se incubaron 400 cariopses desinfectados superficialmente (NaClO al 2%)

en placas de Petri con medio agar papa glucosado (APG), durante 7 días con alternancia de 12 hs. de luz ultravioleta cercano. Las colonias fúngicas se identificaron según Barnett & Hunter (1998). Para cada especie identificada se calcularon sus valores de frecuencia (número de colonias del hongo \times número total de cariopses⁻¹), y el nivel de daño (número de cariopses infectados no germinados \times número total de cariopses infectados por el hongo⁻¹), relacionado con la pérdida de viabilidad o germinación de los cariopses. Se sembraron 50 cariopses por pote (n=10) con suelo de la comunidad, bajo invernadero y simulando cuatro situaciones: (I) suelo desnudo; (II) 5 cm de mantillo sobre las cariopses; (III) cariopses sobre 5 cm de mantillo y (IV) cariopses mezcladas con 2 cm de cenizas. Se comparó el número de plántulas emergidas, el porcentaje de supervivencia a los 30 días y el peso seco unitario mediante ANOVA y test de Duncan.

Resultados

Las plantas Q tuvieron mayor número de panojas en cada macolla (41.5 \pm 10.93 y 20.58 \pm 4.52; para Q y NQ, respectivamente) y diferenciaron mayor número de cariopses por panoja (45.08 % y 35.02%, para Q y NQ, respectivamente). No se detectaron diferencias con relación al peso seco unitario de los cariopses: 3.08 \pm 0.071 y 3.02 \pm 0.207 mg, plantas Q y NQ respectivamente. El poder

germinativo y la viabilidad de los cariopses fueron muy bajos, sin diferencias entre propágulos de plantas Q y NQ: 30.17 \pm 0.08 vs. 31.17 \pm 0.06 % (p=0.6977) y 31.00 \pm 0.06 vs. 32.17 \pm 0.06 % (p=0.6300), respectivamente. Se constató la presencia de varias especies de hongos patógenos asociadas a los cariopses, siendo las especies de *Fusarium* spp. las más

relacionadas con la disminución del poder germinativo de los cariopses (Tabla 1).

El tratamiento con cariopses sobre 5 cm de mantillo tuvo los porcentajes de emergencia más bajos ($p < 0.0003$; fig. 1). Las plantas que emergieron en potes con cenizas o en suelo

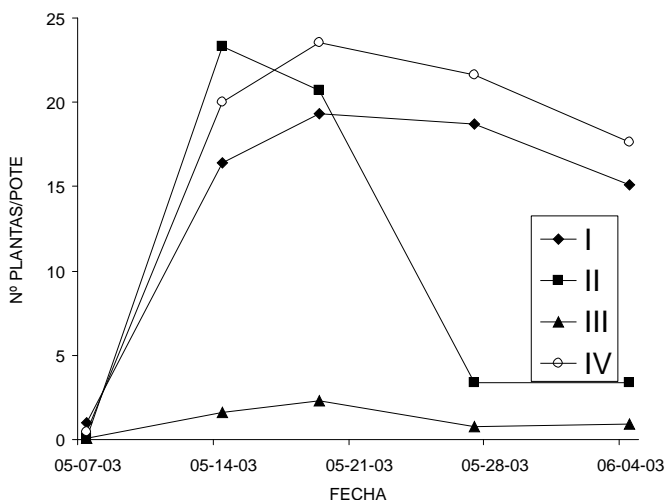
desnudo tuvieron los valores más altos de supervivencia (69.77; 14.9; 30.55 y 66.22 % tratamientos I; II; III y IV, respectivamente). Las plantas emergidas debajo del mantillo tuvieron los valores más bajos de peso seco (6.7; 2.06; 4.23 y 5.74 mg; tratamientos I; II; III y IV, respectivamente).

Tabla 1:
Especies fúngicas asociadas a cariopses de *S. argentinensis*: especie, frecuencia de aparición (%) y nivel de daño (%).

hongo	frecuencia	nivel de daño
complejo <i>Fusarium</i> spp. ⁽¹⁾	13.71	97.64
<i>Alternaria alternata</i> ;	44,29	30,32
<i>Alternaria</i> spp.		
<i>Bipolaris sorokiniana</i>	2,27	100,00
<i>Curvularia</i> spp.	0,57	100,00
<i>Nigrospora</i> spp.	0,29	100,00
<i>Epicoccum</i> spp.	3,14	81,82
<i>Drechslera dematioidea</i> ;	3,43	91,67
<i>Drechslera</i> spp.		
<i>Stemphylium</i> spp.	0,29	100,00

⁽¹⁾ Complejo *Fusarium* incluye: *Fusarium* spp. *F. semitectum* y *F. graminearum*

Figura 1:
Emergencia de plántulas de *Spartina argentinensis* bajo distintas condiciones experimentales: (I) suelo desnudo; (II) 5 cm de mantillo sobre las cariopses; (III) cariopses sobre 5 cm de mantillo y (IV) cariopses mezcladas con 2 cm de cenizas.



Discusión

Los valores de espiguillas fértiles de *S. argentinensis*, se asemejan a los encontrados por Mullins & Marks (1987) para las poblaciones maduras de *S. anglica*. El fuego no afectó al patrón de asignación de recursos a los cariopses (Harper, 1970) puesto que el peso unitario de los mismos, medida de las reservas con las cuales cuenta el embrión para poder establecerse en una comunidad, no difirió entre las plantas NQ y Q. Si bien las condiciones de incubación en laboratorio que permitieron analizar la incidencia fúngica sobre la germinación de los cariopses, son marcadamente distintas a las naturales, lo cual podría determinar que no todos los hongos detectados pudieran expresar su patogenicidad a campo, resulta evidente que los tejidos seminales de los cariopses de *S. argentinensis* están asociados a los mismos. Bajo condiciones de altos valores de humedad y temperatura, que favorecen la germinación, podrían afectar a los cariopses aun en el ambiente de la comunidad halófila y

ser algunos de los factores que determinan el bajísimo poder germinativo observado a campo (obs. pers.).

En el caso que germinaran sobre la capa de mantillo, los cariopses no establecían contacto con el suelo, las radículas no alcanzaban a alargarse lo suficiente como para penetrar en el suelo y las plántulas se deshidrataban. Si, por el contrario, el cariopse había quedado en contacto con el suelo y por debajo de la capa de mantillo, era el coleoptile el que no alcanzaba a llegar a la luz. El mayor establecimiento de plántulas se logró bajo condiciones que simulaban el ambiente de un espartillar posterior al fuego.

A pesar de su elevada producción de cariopses, *S. argentinensis* se perpetúa asexualmente. Los eventos de propagación por cariopses serían de muy baja frecuencia y estarían limitados, principalmente, al año posterior a la quema de la comunidad aérea.

Bibliografía

BARNETT, H.L. & HUNTER, B.B. 1998. Illustrated genera of Imperfect Fungi. 4° ed. The American Phytopathological Society, St. Paul (EE.UU).

HARPER, J.L. 1977. Population biology of plants. Academic Press. Londres. Gran Bretaña.

LEWIS, J.P. 1996. Pastizales y sabanas de la provincia de Santa Fe, Argentina. En: Biodiversidad y funcionamiento de pastizales y sabanas en América Latina. CYTED-CIELAT.

LEWIS, J.P.; COLLANTES, M.B.; PIRE, E.F.; CARNEVALE, N.J.; BOCANELLI, S.I.; STOFELLA, S.L. & PRADO, D.E. 1985. Floristic groups and plant communities of southeastern Santa Fe, Argentina. Vegetatio 60:67-90.

LEWIS, J.P.; PIRE, E. F.; PRADO, D.E.; STOFELLA, S.L.; FRANCESCHI, E.A. & CARNEVALE, N.J. 1990. Plant communities and phytogeographical position of a large depression in the Great Chaco, Argentina. Vegetatio 86:25-38.

LEWIS, J.P.; STOFELLA, S.L.; PRADO, D.E.; PIRE, E.F.; FRANCESCHI, E.A. & CARNEVALE, N.J. 1990. Dynamics and development of floristic richness in the vegetation of a large depressed area of the Great Chaco. Flora 184:63-77.

MULLINS, P.H. & MARKS, T.C. 1987. Flowering phenology and seed production of *Spartina anglica*. Journal of Ecology 74:1037-1048.

MOORE, R.P. 1985. Handbook of tetrazolium testing. The International Seed Testing Association, Zurich. 99 pp.