

PP 120 Mejora genética por selección individual o familiar para tolerar hipoxia-salinidad en variedades de *Panicum coloratum* L.Lifschitz M.E.¹, Zabala J. M.², Grunberg K.³ y Tomás M. A.¹¹ INTA EEA Rafaela. ²FCA UNL. ³ INTA CIAP Córdoba.*Email: lifschitz.mauro@inta.gob.ar*Genetic gain through individual or family selection to increase salinity and hypoxia tolerance in varieties of *Panicum coloratum* L.***Introducción**

En Argentina, el cambio en el uso del suelo por un avance de la frontera agrícola ha desplazado la ganadería a zonas no agrícolas con restricciones edafo-climáticas, entre ellas, suelos con moderada a alta salinidad combinada con periodos de anegamiento. Una alternativa para aumentar la producción forrajera en ambientes degradados por el sobrepastoreo en zonas poco productivas es incrementar la tolerancia de especies con capacidad de resistir estos estreses. *Panicum coloratum* es una especie alógama, con dos variedades (var. *makarikariense* y var. *coloratum*) que difieren en su variabilidad y distribución de varianza genética (Armando et al, 2015). El objetivo de este trabajo fue comparar la eficacia de dos métodos de selección ampliamente utilizados en especies con reproducción alógama como son la selección individual y la selección por prueba de progenie (aquí llamado familiar), para incrementar la biomasa de plántulas creciendo en condiciones de estrés por salinidad e hipoxia, en dos variedades de *P. coloratum*.

Materiales y métodos

A partir de una colección de germoplasma de *Panicum coloratum* var. *makarikariense* y var. *coloratum* existente en la EEA Rafaela del INTA, se recolectaron semillas para formar 20 familias de medios hermanos de cada variedad. En un diseño en bloques completos al azar, se sometieron 20 plántulas por familia a condiciones de estrés combinado de salinidad (150 mM de NaCl) e hipoxia (2 ppm de O₂) durante 22 días en hidroponia. En la cosecha final se cortó, secó y pesó la biomasa aérea de cada individuo (g.plántula⁻¹). Para comparar ambos métodos de selección se calculó la heredabilidad en sentido estricto del carácter como: $h^2 = 4\sigma_F^2 / (\sigma_F^2 + \sigma_{SF}^2 + \sigma_E^2)$ para la selección individual y como $h^2_{PFM} = \sigma_F^2 / (\sigma_F^2 + \sigma_{SF}^2/r + \sigma_E^2/rn)$. (r: número de bloques; n: plantas por bloque) cuando la unidad de selección es la familia (Nguyen y Sleper, 1983). En ambos casos la intensidad de selección fue 15%. La ganancia genética se calculó como: $\Delta G = c.k.h^2.\sigma_p$, siendo: c: control parental, k: diferencial de selección estandarizado, h²: heredabilidad en sentido estricto, σ_p : desvío fenotípico.

Resultados y Discusión

Los valores estimados de heredabilidad fueron superiores en la var. *makarikariense* que en la var. *coloratum* tanto para la selección individual como para la familiar, atribuible a que la mayor proporción de la varianza se encuentra entre accesiones y no entre individuos en la var. *makarikariense* (Armando et al, 2015). Para ambas variedades la heredabilidad individual fue superior a la familia. Las plantas creciendo en estrés fueron más chicas

en la var. *makarikariense* (0,18 g.pl⁻¹) que en la var. *coloratum* (0,32 g.pl⁻¹). Aunque la intensidad de selección fue la misma, la biomasa promedio de las plantas selectas fue mayor cuando se consideraron las plantas individualmente (0,35 y 0,59 g.pl⁻¹) que cuando la unidad de selección fue la familia (0,3 y 0,46 g.pl⁻¹ var. *makarikariense* y var. *coloratum*, respectivamente)

Cuadro 1. Estimaciones que permiten comparar el avance genético utilizando dos métodos de selección, Individual (Ind.) y Familiar (Fam.) en dos variedades de *Panicum coloratum*, var. *makarikariense* y var. *coloratum*.

	var. <i>makarikariense</i>		var. <i>coloratum</i>	
	Ind.	Fam.	Ind.	Fam.
h ²	1,00	0,53	0,91	0,39
ȳ general	0,18	0,18	0,32	0,32
ȳ selección	0,35	0,3	0,59	0,46
K	1,56	1,11	1,42	0,98
C	1	2	1	2
ȳ mejorada	0,35	0,30	0,56	0,43
ΔG	0,17	0,12	0,24	0,11
% mejora	94%	67%	75%	34%

h²: heredabilidad en sentido estricto; ȳ medias (general, selección y mejorada); K: diferencial de selección estandarizado; C: control parental; ΔG: progreso genético.

El diferencial de selección estandarizado fue similar entre variedades, tanto para la selección individual (1,56 y 1,42 g.pl⁻¹) como para la selección familiar (1,11 y 0,98 g.pl⁻¹ var. *makarikariense* y var. *coloratum*, respectivamente). El progreso genético esperado fue superior en la var. *makarikariense* para ambos métodos de selección (94% y 67%) que para la var. *coloratum* (75% y 34% selección individual y familiar respectivamente). Sin embargo, aunque los valores de control parental se duplican en la selección familiar, las mayores estimaciones de heredabilidad y los mayores diferenciales de selección producirían mayores % de mejora cuando se utiliza la selección individual en esta especie.

Conclusiones

Estas estimaciones muestran que el método de selección individual permitiría obtener mayores porcentajes de mejora que el de selección familiar en el mejoramiento de *P. coloratum* para incrementar la tolerancia a la salinidad y la hipoxia, tanto en la var. *makarikariense* como en la var. *coloratum*.

Bibliografía

- ARMANDO, L., TOMAS, M. A. GARAYALDE, A. y CARRERA A. 2015. Ann Appl Biol 167: 373–386
 NGUYEN, H.T. and SLEPER, D.A. 1983. Theor. Appl. Genet. 64: 187-196