

SEGUIMIENTO DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE UNA PARCELA EXPERIMENTAL DE *Festuca pallescens*

Blackhall, V.^{1,2}, Lopez A.³, Mignone, C.¹, Natalini, F.¹, Liche R.¹, Reyes, F.¹, Guidalevich, V.⁴, Azpilicueta, M.M.⁴, Marchelli, P.⁴

1- Facultad Ciencias de Agrarias, UNCo, Argentina.

2- Instituto de Biotecnología del Comahue (IBAC). Centro de Investigaciones en Toxicología Ambiental y Agrobiotecnología del Comahue (CITAAC – CONICET – UNCo).

3- Facultad de Cs Naturales y Cs de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia S.J.B sede Esquel.

4- EEA Bariloche, Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Bariloche (IFAB-INTA-CONICET).

Email: valeria.blackhall@faca.uncoma.edu.ar, valeriablackhall@gmail.com

RESUMEN

Este proyecto se enmarca dentro del **Convenio de cooperación técnica entre la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria** (Res. FAC N° 2022-056, FAC N° 2023-160). En este proyecto interdisciplinario, se combinan diversos enfoques y profesionales de diferentes áreas, con experticia en mejoramiento genético vegetal, fisiología vegetal, climatología y producción animal. En el mismo, se pretende explorar el comportamiento de diferentes poblaciones de *Festuca pallescens* en el marco del programa de “Domesticación de *Festuca p.*” conducido por investigadores de IFAB-INTA.

Contexto actual y fundamentación del proyecto

En la actualidad gran parte de los pastizales naturales de ambientes áridos y semiáridos de la Patagonia se encuentran afectados por procesos de desertificación. El sobrepastoreo, la baja cobertura vegetal del suelo y el efecto de vientos fuertes aumentan el riesgo de degradación del principal recurso forrajero de la región tanto por erosión hídrica como eólica. Sumado a lo anterior, los modelos de cambio climático predicen para las zonas áridas y semiáridas de la Patagonia un incremento en la temperatura media y cambios en los regímenes pluviométricos, que podrían profundizar el déficit hídrico y la aridez durante la estación de crecimiento (Marchelli *et al.*, 2021).

La desertificación y la degradación de este tipo de ambientes es motivo de estudio de diversos grupos de investigación, que abordan esta problemática desde distintos frentes tales como los efectos del cambio climático, las relaciones hídricas en el suelo y ambiente, el pastoreo, el ingreso de especies invasoras, la biología del suelo, así como también el comportamiento y desempeño de la vegetación nativa. Conocer el ambiente en su conjunto, reconociendo sus partes e interacciones es una inquietud que varios investigadores nos planteamos para interpretar

estos fenómenos que, a nuestros ojos, están cambiando el paisaje.

Años de trabajo e investigación han resultado en el desarrollo de estrategias de manejo o intervención en pos de mitigar estas tendencias. Entre ellas podemos mencionar la domesticación y mejoramiento genético de especies nativas con aptitud forrajera como la *Festuca pallescens* (St.-Yves) Parodi (Marchelli *et al.*, 2021) (Figura 1).



Figura 1. *Festuca pallescens* (St.-Yves) Parodi, sembrada en parcela experimental en la Facultad de Ciencias Agrarias – UNCo.

Esta especie, también conocida como coirón blanco, se destaca por su amplia distribución e importancia forrajera para el ganado y fauna silvestre (Siffredi *et al.*, 2014). Se encuentra en una gran variedad de ambientes cubriendo un amplio gradiente pluviométrico, desde 200 a 1000 mm/año y crece tanto en mallines como en estepas gramíneas (Gaitan *et al.*, 2019). Sus hojas poseen valores proteicos bajos (7-15%), sin embargo, la digestibilidad de la materia seca supera el 60% en la época primavera-estival y permanece por encima del 50% el resto del año (Angeli *et al.*, 2022). Posee alta diversidad genética y tiene rangos de tolerancia al estrés hídrico que permitirían su implantación en ambientes adversos (López *et al.*, 2020; 2023).

La domesticación y mejoramiento genético de especies nativas con aptitud forrajera contribuye a mitigar el deterioro de los pastizales (Marchelli *et al.*, 2021). El objetivo de la domesticación implica llevar una especie silvestre al cultivo a través de un proceso de selección genética. Para ello es fundamental generar conocimientos sobre la especie en cuestión: qué material genético es el más adecuado para cada sitio; cómo se debe producir e implantar; y cuáles son los sitios más favorables para esa implantación.

Los estudios en *Festuca pallescens* comenzaron en el año 2013 en el marco del proyecto de “Domesticación del coirón blanco” conducido por la investigadora Dra. Paula Marchelli de INTA Bariloche IFAB (INTA-CONICET). Con la domesticación de esta especie se pretende aumentar la disponibilidad de forraje y la calidad nutricional del forraje temprano (a la salida del invierno), mejorar la producción de semilla y seleccionar genotipos tolerantes al estrés abiótico. Para ello se realizaron campañas abarcando gran parte de la Patagonia en búsqueda de distintas poblaciones de coirón blanco. Se las identificó según su origen caracterizándolas genéticamente mediante marcadores moleculares selectivamente neutros

y en ensayos de ambiente común para evaluar la variación genética con base adaptativa (López *et al.*, 2018, Guidalevich *et al.*, 2021). Estos estudios permitieron identificar diferencias entre poblaciones en cuanto a su arquitectura, al macollaje, producción de hojas verdes y elongación foliar (Marchelli *et al.*, 2021).

Parcela experimental en la Facultad de Ciencias Agrarias – UNCo.

En 2019 se instaló una parcela demostrativa en el Alto Valle de Río Negro, por fuera del área natural de la especie (Figura 2). El objetivo de la instalación de estas parcelas es evaluar su potencialidad como especie forrajera, para ser incorporada en sistemas productivos situados en los valles irrigados de la región. Para este ensayo se seleccionaron dos poblaciones de Chubut y dos de Río Negro. La siembra se llevó a cabo en



Figura 2. Parcela experimental con diferentes poblaciones de *Festuca pallescens* (Facultad de Ciencias Agrarias – UNCo).

parcelas de 2 m², en un diseño completamente aleatorizado, con riego por inundación durante los primeros 6 meses para asegurar su instalación. Cada parcela fue dividida en dos para evaluar parámetros de producción de biomasa (materia seca) y calidad del forraje, y parámetros reproductivos. Hasta el momento se ha recopilado información de biomasa aérea y subterránea, número de plantas instaladas, calidad de forraje, producción de semillas, poder germinativo y fenología. Si bien aún no se han detectado grandes diferencias entre las poblaciones, la especie logró implantarse y producir entre 2600-3400 Kg MS/ha año (López *et al.*, 2022). Si consideramos que *F. pallescens*

puede producir en sierras y mesetas hasta 1800 kg MS/ha por año y en peri-mallines hasta 2500 kg MS/ha por año los rendimientos obtenidos en estos ensayos a campo indican que los materiales evaluados son promisorios (López *et al.*, 2022). Actualmente los estudios en la parcela continúan y se ampliarán en pos de obtener información sobre la potencialidad de la especie en áreas productivas de la región.

Referencias

- Angeli JP, Marchelli P, Lopez A, Guidalevich V, Azpilicueta MM, Opazo W, Ugarte CC, Ortiz D, Juan T y Nagahama N. 2022. Variación en la calidad nutricional entre poblaciones de *Festuca pallescens*, una forrajera nativa patagónica. 45 Congreso de la Asociación Argentina de Producción Animal. Noviembre 2022 Revista RAPA, vol. 42, suppl.
- Gaitan, J.J., Bran, D.E., Oliva, G.E., Stressors, P.A., 2019. Patagonian Desert. Elsevier. Editor(s): Michael I. Goldstein, Dominick A. DellaSala, Encyclopedia of the World's Biomes, Elsevier, 2020, Pages 163-180. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11929-3>.
- Guidalevich, V.; Azpilicueta, M.M.; López, A.; Marchelli, P. (2021). Intra-specific phylogeny of the native Patagonian grass *Festuca pallescens*. I Meeting of Systematics, Biogeography, and Evolution (SBE), 138 p.
- López, A.S.; Azpilicueta, M.M.; López, D.R.; Siffredi, G.L.; Marchelli, P. (2018). Phylogenetic relationships and intraspecific diversity of a North Patagonian Fescue: evidence of differentiation and interspecific introgression at peripheral populations. *Folia Geobotanica*. 1-17.
- López, A.S.; López, D.R.; Caballé, G.; Siffredi, G.L.; Marchelli, P. (2020). Local adaptation along a sharp rainfall gradient occurs in a native Patagonian grass, *Festuca pallescens*, regardless of extensive gene flow. *Environmental and Experimental Botany*. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2019.103933>
- López, A.S, Guidalevich V., Azpilicueta M.M., Martin V., Easdale M.H., Pizzio, E., Reyes F., Cartez A., Forquera J.C., Garabito F., Marchelli P. 2022. Evaluación del rendimiento de poblaciones pre-seleccionadas de *Festuca pallescens* en valles irrigados.
- López AS, López DR, Caballé G, Edwards P, Marchelli P. 2023. Do populations of *Festuca pallescens* from a rainfall gradient differ in the expression of morphophysiological traits under drought stress? *Environmental and Experimental Botany*, <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2023.105335>
- Marchelli, P.; López, A.; Azpilicueta, M.M.; Nagahama, N.; López, D.R.; Caballé, G.; Guidalevich, V.; Angeli, J.P.; Aparicio, A.; Ugarte, C.C.; Beider, A.; Siffredi, G. 2021. Pastizales patagónicos: avances en la domesticación del coirón blanco con fines productivos y de restauración ecosistémica. *IDIA* 21:55 60.
- Siffredi, G.L.; Ferrante, D.; Beider, A.; Nagahama, N.; Enrique, M. (2014). Mejoramiento genético de especies forrajeras en Patagonia: uso sustentable de recursos vegetales nativos. *Etap* 1.