

COIRÓN BLANCO: PRIMEROS PASOS EN LA DOMESTICACIÓN DE UNA ESPECIE CLAVE DE LOS PASTIZALES PATAGÓNICOS

Aldana López^{1*}, Guillermo Siffredi¹, María Marta Azpilicueta², Verónica Arana², Gonzalo Caballé³, Dardo R. López⁴, Paula Marchelli²

¹IFAB (INTA - CONICET), Área de Recursos Naturales

²IFAB (INTA - CONICET), Área Forestal, Grupo Genética Ecológica y Mejoramiento Forestal

³IFAB (INTA - CONICET), Grupo de Ecología Forestal

⁴INTA EEA Manfredi, Campo Anexo Villa Dolores

*lopez.aldana@inta.gob.ar

Los pastizales naturales son el principal componente forrajero en Patagonia Norte. La ganadería extensiva con suplementación en períodos críticos, la baja cobertura vegetal del suelo y el efecto del viento aumentan el riesgo de degradación de los pastizales. La domesticación para el cultivo de especies forrajeras nativas permitiría la mejora de la productividad y la recuperación de pastizales con diferentes niveles de degradación.

Los pastizales naturales de Patagonia Norte son el recurso forrajero más importante para el ganado doméstico, principal actividad agropecuaria de la región. En la actualidad estos pastizales se ven amenazados por el avance de la desertificación, con pérdida de cobertura vegetal y de suelo por erosión, lo que incrementa la vulnerabilidad de estos sistemas áridos y semiáridos frente a cambios en precipitación y temperatura. Esto lleva a la búsqueda de nuevas tecnologías que permitan mitigar el deterioro de los pastizales y mejorar su productividad.

En este contexto, el cultivo de especies forrajeras nativas permitiría mejorar la productividad y recuperar pastizales con diferentes niveles de degradación. Para cultivar una especie primero debemos "domesticarla". Domesticar es obtener un cultivo a

partir de material silvestre, y cuando se trata de forrajeras nativas se busca fundamentalmente rendimiento del forraje, producción de semilla, persistencia, calidad nutricional y tolerancia al estrés biótico y abiótico. Para ello, es importante realizar estudios que integren aspectos genéticos, ecológicos y fisiológicos que permitan caracterizar el potencial adaptativo de las especies nativas de los pastizales frente a diversas condiciones ambientales.

Gran parte de los pastizales naturales de Patagonia Norte están dominados por especies de poáceas, que constituyen una familia muy importante por su valor forrajero en la producción pecuaria. Muchas de estas especies son gramíneas cespitosas y forman matas, que se conocen también con el nombre local de coirones. En general, en suelos más profundos, prevalecen estepas de coirón

blanco o coirón dulce (*Festuca pallescens*), acompañada por la cebadilla patagónica (*Bromus setifolius*) y la cebada patagónica (*Hordeun comosum*), entre otras. *Festuca pallescens* es una especie forrajera palatable, con participación destacada (superior al 20 %) en la dieta de ovinos, bovinos y caprinos, y con elevada productividad. A su vez, produce gran cantidad de semillas con elevado valor cultural y puede desarrollarse en una amplia variedad de ambientes en nuestra región, tolerando altos niveles de salinidad. Por estos motivos, resulta una especie interesante para iniciar un programa de domesticación, teniendo como finalidad incrementar su productividad e identificar orígenes adaptados a las diferentes condiciones de sitio potenciales para su cultivo.

Estudios genéticos

En el año 2013 comenzamos a sentar las bases de un programa de domesticación para el coirón blanco a

través del estudio de los patrones de variación genética de la especie. Para esto, realizamos un muestreo de 14 pastizales de Patagonia Norte, siguiendo el gradiente de precipitaciones que varía de 2000 mm en los alrededores de Bariloche hasta 150 mm en la meseta de Somuncurá. De cada pastizal tomamos una muestra de hojas y de semillas. Ya en el laboratorio, y por medio de marcadores moleculares de ADN, pudimos analizar en forma comparativa los acervos genéticos de cada pastizal. Los resultados de diversidad genética indicaron que las mayores diferencias ocurren entre los extremos del gradiente. Más aún, los coirones de Somuncurá, una región caracterizada por la presencia de especies endémicas¹, resultaron ser genéticamente muy parecidos a *Festuca argentina*, una especie conocida como coirón huecú. La festuca de Somuncurá se trataría de un ecotipo morfológicamente muy similar al coirón blanco, y es posible que se haya originado por una hibridación natural muy antigua entre ambas especies.



Figura 1: Coirones de las tres festucas: Fp (*F. pallescens*), S (festucas de Somuncura), Fa (*F. argentina*).

¹Especie cuya distribución se restringe a una determinada zona geográfica.

Evaluación de la germinación

Las semillas colectadas se hicieron germinar en invernáculo, caracterizando el proceso de germinación de cada origen a través de lo que se denomina "modelos umbrales". Estos modelos definen parámetros como la temperatura mínima a partir de la cual las semillas van a germinar, o el tiempo térmico (grados/día) que deben acumular para germinar. En general, encontramos que las semillas de *F. pallescens* pueden comenzar a germinar con temperaturas ambientales bajas, y lo hacen en períodos húmedos, como el otoño.

También se observó que las semillas de ambientes más áridos, como Ingeniero Jacobacci, tardan más en

germinar que las semillas de las zonas más húmedas, cercanas a Bariloche, y esto se explicó por dos razones: deben acumular más grados/día y requieren humedad durante un tiempo más prolongado. Estas mayores restricciones parecen ser una estrategia adaptativa clave de las semillas de los ambientes áridos: es poco probable que con una lluvia ocasional o con pocos días de calor logren acumular los tiempos térmico e hídrico suficientes para germinar. De este modo, se retarda la germinación hasta que las condiciones sean óptimas, y así aumenten las probabilidades de que la plántula germinada logre establecerse con éxito. En cambio, se registró el patrón opuesto hacia el oeste, donde las condiciones ambientales asociadas a la temperatura y humedad son menos restrictivas.

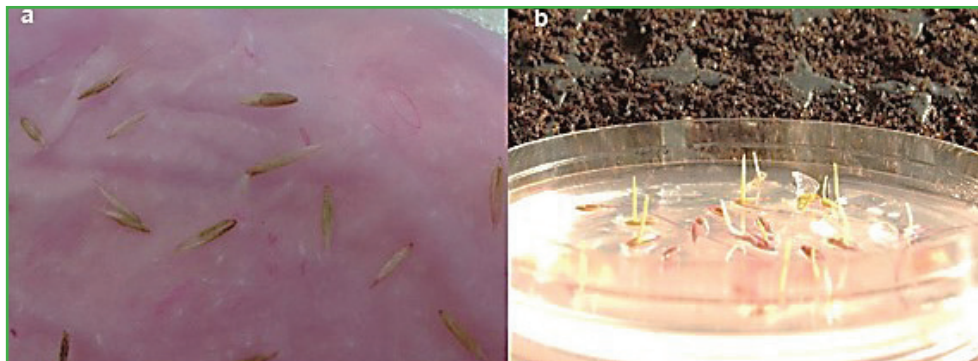


Figura 2: a) Semillas de *Festuca pallescens* utilizadas en el ensayo de germinación para el estudio del tiempo térmico, b) Semillas germinadas en caja de Petri.



Figura 3: c) Semillas con una hoja desarrollada, y d) Plantas de seis meses utilizadas en un ensayo de estrés hídrico.

Características morfo-fisiológicas

También se analizaron los hábitos de crecimiento en invernáculo de cada origen muestreado, registrándose distintas formas de crecimiento en los coirones provenientes de ambientes húmedos, respecto a los de sitios áridos. Se observaron diferencias en la producción de macollos y de hojas, en la elongación foliar y en la producción de biomasa (materia seca), pero la distribución de la biomasa (biomasa aérea/biomasa radicular) no fue diferente entre los coirones de distintos sitios. Se identificaron dos estrategias de crecimiento: los coirones de ambientes húmedos tuvieron menor producción de macollos y hojas, y mayor elongación foliar; mientras que lo opuesto se observó para los coirones de ambientes más secos. Frente al estrés hídrico, sólo las plantas de algunos sitios lograron mantener porcentajes de sobrevivencia mayores al 50% luego de 45 días sin riego. De forma notable, los coirones distintivos de Somuncurá mostraron una mejor eficiencia en el uso del agua.

Conclusiones:

Los diversos enfoques utilizados para la evaluación de distintos pastizales naturales del coirón blanco en Patagonia norte dieron dos resultados principales. Por un lado, el descubrimiento de un ecotipo en Somuncurá que puede tener una gran relevancia forrajera a futuro, por su potencial adaptabilidad a sitios áridos. Por el otro, los coirones de Pilcaniyeu e Ingeniero Jacobacci se destacaron por una mayor variabilidad genética, alta producción de macollos y mejor uso del agua. En la actualidad, estos interesantes orígenes detectados, están siendo evaluados junto a coirones provenientes de Esquel y Trelew en ensayos a campo. Estos ensayos tienen como objetivo analizar caracteres de interés productivo para realizar una selección que permita desarrollar planes de domesticación y mejoramiento en esta especie forrajera. Se busca reconocer orígenes naturales u obtener cultivares capaces de sobrevivir y prosperar en condiciones ambientales extremas (como sequía o salinidad), y que produzcan forraje tempranamente (inicien el período de crecimiento a la salida del invierno) para mejorar y/o restaurar la productividad forrajera de los pastizales patagónicos, contribuyendo a conservar la biodiversidad de los pastizales naturales.

