

Sofía E. Vivas¹, Daniel V. Peláez^{2,3,4}, Ana E. de Villalobos^{4,5}, Francisco R. Blazquez², Juan F. Sierra¹

¹Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, Bahía Blanca, Argentina

²Dpto. Agronomía, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina

³Comisión de Investigaciones Científicas (CIC), Pcia. de Buenos Aires, Argentina

⁴Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS), Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, Bahía Blanca, Argentina

⁵Dpto. Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina.

Contacto: sovi_91@hotmail.com

Evaluación de banco de semillas del suelo: clave para la identificación de Poáceas en estado vegetativo

Mediante la observación de características vegetativas, epidermis de las láminas y restos de antecios, se elaboró una clave para la identificación de nueve Poáceas, detectadas en el banco de semillas del suelo del sur del Caldenal a través del método indirecto o de emergencia de plántulas.

En los pastizales naturales, el banco de semillas del suelo (BSS) es de gran importancia ya que permite el reclutamiento de nuevos individuos, especialmente cuando las comunidades vegetales son afectadas negativamente por algún disturbio o combinación de estos.

Para evaluar el BSS germinable en un pastizal natural del sur del Caldenal, se utilizó el método indirecto o de emergencia de plántulas¹. Se tomaron muestras de suelo hasta los 5 cm de profundidad, se acondicionaron y se llevaron al invernadero por aproximadamente 10 meses, bajo condiciones favorables para la germinación de las semillas y/o frutos presentes en las mismas. A medida que las plántulas emergieron, se identificaron, cuantificaron y retiraron de las bandejas para evitar la competencia.

Identificación de especies en el BSS

La identificación de las especies fue posible en la mayoría de los casos mediante el uso de claves sistemáticas, material de referencia del Herbario Regional del Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur (perteneciente a la Red de Herbarios de Argentina) y consultas realizadas a las docentes de la cátedra de Sistemática Vegetal de la UNS. Sin embargo, la identificación de las Poáceas perennes de ciclo invernal se dificultó ya que las claves usadas requerían la observación de sus antecios, los cuales no se llegaban a formar. Esto se debió a que estas especies suelen necesitar un período de vernalización para pasar al estado reproductivo, requerimiento

que no fue satisfecho bajo las condiciones y tiempo de experimentación.

La identificación de Poáceas perennes presentes en el BSS (Tabla 1) pudo realizarse a través de la observación de caracteres vegetativos en las plántulas, en combinación con la observación de la epidermis de las mismas y de los restos de los antecios luego de la germinación y emergencia, cuando esto último era posible.

La técnica microhistológica

Para evaluar la epidermis se utilizó una técnica facilitada por la Dra. Ivone Lindström, profesora jubilada del Departamento de Agronomía. La misma es sencilla, de bajo riesgo, requiere insumos accesibles y, no resulta destructiva para la muestra.

El procedimiento consistió en tomar una lámina foliar del individuo a identificar y llevarla a agua a punto de hervor durante 1 minuto aproximadamente. Luego, bajo lupa y con una hoja de bisturí, se raspó removiendo la epidermis adaxial y el mesófilo de una porción de la lámina, conservando así solo la epidermis abaxial, la cual se montó en agua y glicerina (1:1) para su posterior observación al microscopio y comparación con patrones de referencia y bibliografía. Los preparados generados para usar como patrones se sellaron para su preservación. Así, se logró generar una clave sistemática (Tabla 2) acompañada de un registro de fotos, que combina características observables a campo o en lupa (Figura 1) o microscopio (Figura 2), para facilitar la identificación. En dicha clave, cuando se hace referencia a la epidermis siempre se trata de la abaxial, y la información que incluye proviene de observaciones propias y principalmente de las fuentes bibliográficas consultadas durante el proceso de identificación.

¹ Este método permite obtener información de las especies que son capaces de emerger bajo las condiciones proporcionadas. Por lo tanto, permite conocer el banco de semillas "emergente", aunque por lo general en la bibliografía se lo denomina "germinable".

Tabla 1. Especies de Poáceas perennes encontradas en el banco de semillas del suelo de un pastizal natural del sur del Caldenal, identificadas a partir de características vegetativas y de sus epidermis.

Nombre científico	Nombre común
<i>Poa lanuginosa</i>	“pasto hilo”
<i>Nassella tenuis</i>	“flechilla fina”
<i>Nassella longiglumis</i>	“flechilla grande”
<i>Jarava ichu</i>	“paja blanca”
<i>Pappostipa speciosa</i>	“coirón amargo”, “unquillo”
<i>Poa ligularis</i>	“coirón poa”, “unquillo”
<i>Piptochaetium napostaense</i>	“flechilla negra”
<i>Nassella trichotoma</i>	“pasto puna”, “paja voladora”
<i>Nassella tenuissima</i>	“pasto puna”

Tabla 2. Clave sistemática de especies de Poáceas perennes encontradas en el banco de semillas del suelo de un pastizal del sur del Caldenal.

<p>A. Plantas con pocos macollos (no forman mata densa), rizomatosas. Lígula membranosa-hialina, de 4-9 mm de largo, generalmente desgarrada. Epidermis con estomas, en la zona costal las células cortas se disponen de a pares..... <i>Poa lanuginosa</i> (“pasto hilo”)</p> <p>AA. Plantas cespitosas, numerosos macollos, sin rizomas. Epidermis con o sin estomas, en la zona costal las células cortas se disponen de a pares o formando bandas longitudinales.</p> <p>B. Márgenes de las vainas con pelos visibles y/o lígulas con pelos.</p> <p>C. Láminas generalmente con pelos en los márgenes. Epidermis con estomas.</p> <p>D. Láminas de 3-10 cm de largo x 0,5 mm de ancho, cara adaxial notablemente estriada y pubescente, cara abaxial inconspicuamente estriada y glabra. En la zona costal de la epidermis las células cortas forman bandas longitudinales separadas por hileras de células largas sin ellas..... <i>Nassella tenuis</i> (“flechilla fina”)</p> <p>DD. Láminas de 8-20 cm de largo x 1-2 mm de ancho, ambas caras notablemente estriadas y glabras. En la zona costal de la epidermis las células cortas forman bandas longitudinales cortas o de a 1-5 pares, que no se separan por hileras de células largas sin ellas..... <i>Nassella longiglumis</i> (“flechilla grande”)</p> <p>CC. Láminas sin pelos en los márgenes. Epidermis sin estomas.</p> <p>E. Láminas con pelos escabrosos sobre la superficie que dan textura áspera. Vaina con lóbulos pilosos. Plántulas generalmente con muchos macollos pequeños. Epidermis con aguijones y células largas con pared ondulada de espesor variable..... <i>Jarava ichu</i> (“paja blanca”)</p> <p>EE. Láminas rígidas, punzantes. Base de las vainas castaño-rojizas. Lígula con margen densamente pestañoso. Epidermis sin aguijones y células largas con pared ondulada muy gruesa <i>Pappostipa speciosa</i> (“coirón amargo”)</p> <p>BB. Márgenes de las vainas glabros. Lígulas glabras.</p> <p>F. Lígula membranosa muy desarrollada de 5-10 mm de largo, generalmente desgarrada. Epidermis con estomas, en la zona costal las células cortas se disponen de a pares..... <i>Poa ligularis</i> (“unquillo”)</p> <p>FF. Lígula membranosa de hasta 1 mm de largo. Epidermis con o sin estomas, en la zona costal las células cortas no se disponen de a pares.</p> <p>G. Láminas suaves al tacto, lígula trunca. Restos de lemma visibles, color casi negro. Epidermis con estomas y ganchos de base cuadrada en la zona intercostal..... <i>Piptochaetium napostaense</i> (“flechilla negra”)</p> <p>GG. Láminas ásperas al tacto (escabrosas), lígula papirácea, obtusa. Epidermis sin estomas, con abundantes aguijones de base ovoide alargada.</p> <p>H. Zona costal de la epidermis con abundantes cuerpos silíceos angulosos..... <i>Nassella trichotoma</i> (“paja voladora”)</p> <p>HH. Zona costal de la epidermis con pocos cuerpos silíceos angulosos..... <i>Nassella tenuissima</i> (“pasto puna”)</p>



Figura 1. Características vegetativas. **A) *Poa lanuginosa*:** a.1, lígula membranosa muy desarrollada; a.2, rizoma. **B) *Nassella tenuis*:** b.1, pelos en margen de la vaina foliar. **C) *Nassella longiglumis*:** c.1, lígula con pelos; c.2, haz de la lámina foliar; c.3, envés de la lámina foliar. **D) *Jarava ichu*:** d.1, pelos en margen de la vaina foliar. **E) *Pappostipa speciosa*:** e.1, base de los macollos castaño-rojizos. **F) *Poa ligularis*:** f.1, lígula membranosa muy desarrollada. **G) *Piptochaetium napostaense*:** g.1, lígula membranosa. **H) *Nassella trichotoma*:** h.1, lígula papirácea. **I) *Nassella tenuissima*:** i.1, lígula papirácea. Las barras de escala en cada fotografía equivalen a 1 mm.

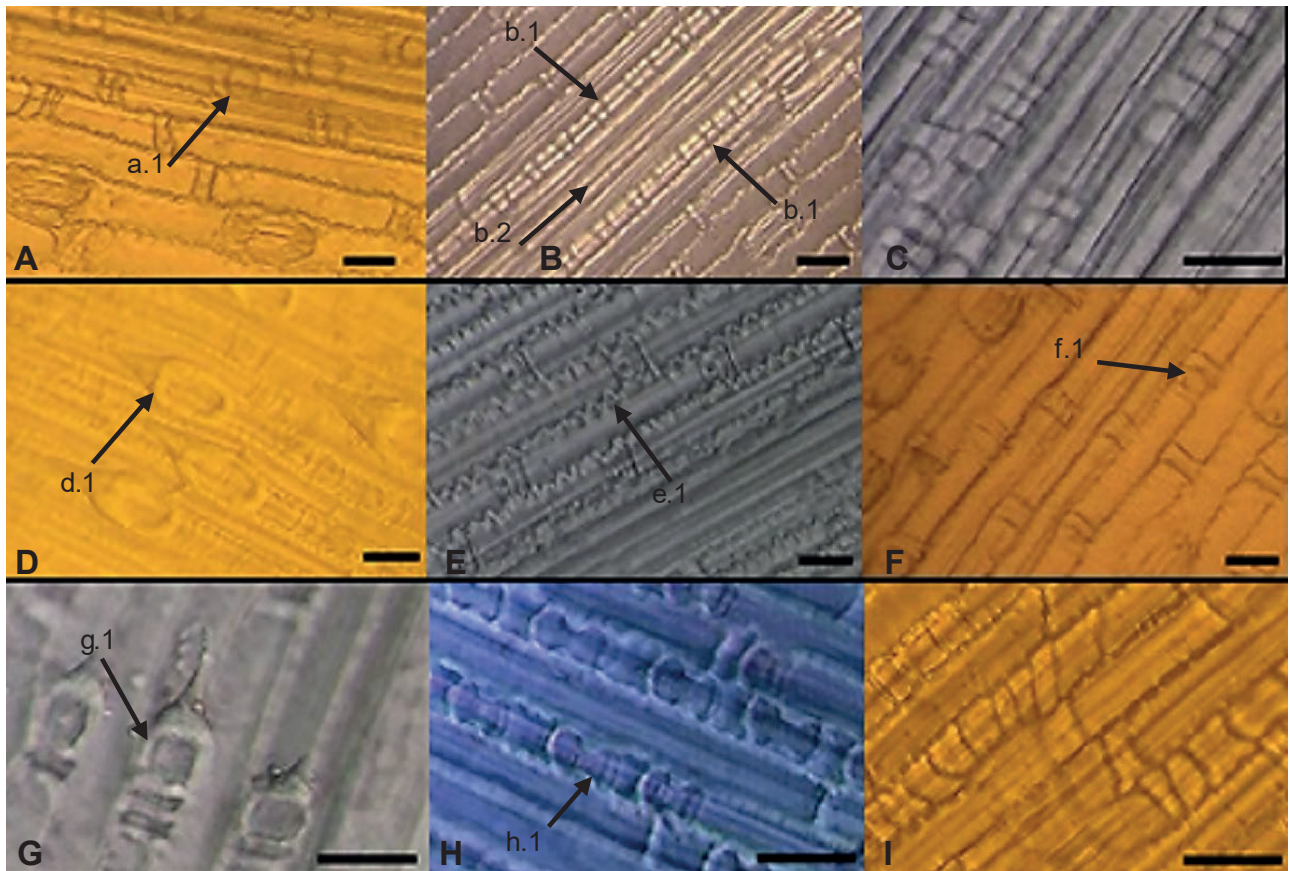


Figura 2. Epidermis abaxial. **A)** *Poa lanuginosa*: a.1, células cortas de la zona costal dispuestas de a pares. **B)** *Nassella tenuis*: b.1, células cortas formando dos bandas longitudinales; b.2, hileras de células largas sin células cortas. **C)** *Nassella longiglumis*. **D)** *Jarava ichu*: d.1, aguijón. **E)** *Pappostipa speciosa*: e.1, pared de células largas notablemente ondulada y gruesa. **F)** *Poa ligularis*: f.1, células cortas de la zona costal dispuestas de a pares. **G)** *Piptochaetium napostaense*: g.1, gancho de base cuadrada. **H)** *Nassella trichotoma*: h.1, cuerpo silíceo anguloso. **I)** *Nassella tenuissima*. Las barras de escala en cada fotografía equivalen a 20 μ m.

Consideraciones finales

La clave sistemática resultante de este trabajo permite la identificación de Poáceas en estado vegetativo, y su uso se extiende a cualquier trabajo técnico o de investigación que implique la identificación de las especies incluidas en la misma. Al mismo tiempo, alienta el uso de la técnica microhistológica en diferentes ámbitos de estudio, y a la generación de claves propias para identificar especies vegetales.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por la Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur (PGI 24/A247 y PGI 24/ZB77) y la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Agradecemos la valiosa ayuda brindada por las docentes de Morfología Vegetal y Sistemática Vegetal del Dpto. de Agronomía de la UNS.

Bibliografía

Anton, A. M., Rúgolo de Agrasar, Z. y Zuloaga F.O. (2010). Flora Argentina. Monocotyledoneae, Poaceae. Fecha de consulta: diciembre 2022. <http://www.floraargentina.edu.ar>

Cabrera, A. (1970). Flora de la provincia de Buenos Aires. *INTA Colección Científica*.

Lindström, L.I. (1994). Estudio microhistológico de las especies de gramíneas que integran la dieta de

vacunos en el Caldenal: Elaboración de una clave y su aplicación al análisis de muestras fecales. M.S. Tesis, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.

Lamberto, S.A., Valle, A.F., Aramayo, E.M. y Andrada, A.C. (1997). Manual Ilustrado de las Plantas Silvestres de la Región de Bahía Blanca. Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.