

“Garrapata Hércules” *Eragrostis superba* (Peyr), variedad de pasto para zonas áridas y semiáridas

Sergio Beltrán López ^a

Carlos Alberto García Díaz ^a

Catarina Loredó Osti ^{b*}

Jorge Urrutia Morales ^a

José Antonio Hernández Alatorre ^a

Héctor Guillermo Gámez Vázquez ^a

^a Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). CIRNE-Campo Experimental San Luis. México.

^b Universidad Autónoma de San Luis Potosí. UASLP. Facultad de Agronomía y Veterinaria. México.

*Autor de correspondencia: catarina.loredo@uaslp.mx:

Registro SNICS: ERA-002-060608.

Fecha de registro: 1° de agosto de 2008.

Resumen:

El pasto Garrapata (*Eragrostis superba*) es una gramínea perenne, de buen valor forrajero, originaria de Sudáfrica, se adapta bien a una amplia gama de suelos y condiciones climáticas. La variedad Hércules proviene de colectas realizadas en el centro y norte de México. Fue evaluada en zonas áridas y semiáridas, en temporal y riego desde 1986 hasta la obtención del registro en el año 2008. El registro otorgado por el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) es: ERA-002-060608. A la fecha, la primera variedad

registrada para esta especie en México. El rendimiento medio anual por hectárea de esta variedad oscila entre 886 y 1,947 kg de materia seca (MS) en condiciones de temporal, con una media de 1,200 kg MS ha⁻¹ y entre 24.8 y 11.4 t MS ha⁻¹ en condiciones de riego con una media de 18.1 t MS ha⁻¹. Esta variedad de pasto es tolerante a la sequía, de fácil establecimiento y de rápido crecimiento, apetecible para el ganado, resistente al pastoreo y tolerante a la salinidad. Es una especie utilizada para la rehabilitación de agostaderos degradados y conservación de suelo en pastizales de zonas áridas y semiáridas en México.

Palabras clave: *Eragrostis superba*, Nueva variedad, Zonas áridas, Zonas semiáridas.

Recibido: 27/02/2017

Aceptado: 21/03/2019

Origen

El pasto Garrapata (*Eragrostis superba*) Peyr es una gramínea introducida, originaria de Sudáfrica⁽¹⁾, que se distribuye desde Estados Unidos de Norteamérica hasta Argentina⁽²⁾, es una especie perenne, amacollada, de fácil establecimiento, resistente al pastoreo y de buen valor forrajero, alcanzando hasta 15 % de proteína cruda en primavera⁽³⁾, con una digestibilidad (DIVMS) de 49.7 %⁽⁴⁾; se desarrolla bien en sitios ubicados entre 300 y 2,000 msnm⁽⁵⁾, adaptándose a condiciones áridas y semiáridas, crece en amplia variedad de suelos, especialmente en franco arenosos y se recupera bien después de un pastoreo intenso^(3,5).

La función principal de esta especie es la producción de forraje, sin embargo, también se utiliza para la recuperación de terrenos degradados de zonas áridas, asociado a matorrales y bosques de mezquite y huizache^(6,7,8). Produce forraje en buena cantidad, con rendimientos entre 1,200 y 1,800 kg ha en materia seca en temporal^(3,5). Se recomienda su utilización preferentemente en verde para mayor aceptabilidad por el ganado^(5,6). Es tolerante a condiciones de aridez con precipitaciones entre 250 y 350 mm anuales⁽⁵⁾, es tolerante a la salinidad hasta concentraciones de 150 meq/l⁽⁹⁾ y protege al suelo contra la erosión⁽¹⁰⁾. Es ampliamente recomendado para la rehabilitación de pastizales degradados ya que muestra buena persistencia⁽⁶⁾. Se ha reportado que el pasto garrapata presenta un amplio rango de adaptación a los diferentes tipos de suelos con pH entre 5 y 8⁽¹¹⁾, ha demostrado ser la especie con mayores probabilidades de éxito ante las irregularidades de la precipitación⁽³⁾; esta especie tiene un buen desempeño hidrodinámico y no representa un problema serio de dispersión incontrolada⁽⁸⁾. Se ha reportado que el pasto garrapata produjo 928 kg/ha contra 567 kg/ha de pasto navajita (*Bouteloua gracilis*) en condiciones del altiplano Mexicano⁽¹²⁾.

La variedad de pasto Garrapata Hércules proviene de una colecta de 14 accesiones de *Eragrostis superba*, realizada en los estados del Norte y Centro de México, específicamente en los estados de Chihuahua, Durango, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí⁽¹³⁾. En 1986 se inició la evaluación de 14 accesiones de *Eragrostis superba* en lotes de observación bajo condiciones de temporal y excluidas al pastoreo en tres sitios ubicados en el Altiplano de San Luis Potosí, México, siendo estos: Villa de Arriaga (21° 53' 00''N, 101° 16' 00''W y 2,198 msnm), Venado (22° 52' 16''N, 101° 14' 51''W y 1,970 msnm) y Soledad de Graciano Sánchez en el Campo Experimental San Luis del INIFAP (22° 14' 03''N, 100° 53' 11''W y 1,835 msnm). El periodo de observación y mediciones se realizó durante cuatro años consecutivos (1986-1989). Como resultado de estas evaluaciones, se obtuvo que el material sobresaliente fuera la accesión 185515. Esta accesión se seleccionó con base en los criterios de persistencia, rendimiento de forraje, estabilidad y calidad forrajera. La accesión 185515 fue colectada en Tuitán, Durango, ubicado en las coordenadas: 24° 02' 08'' N, 104°15'03'' W, con altitud de 1,882 msnm. Una vez seleccionada esta accesión, se continuó evaluando durante ocho años más, en los sitios antes descritos. Entre los años 1997 y 1999, se cosechó semilla del pasto Garrapata accesión 185515 en esas parcelas de observación, con la finalidad de establecer en el año 2000 un lote de producción de semilla en una superficie de 1,500 m² en el Campo Experimental San Luis del INIFAP, bajo condiciones de riego, para observar su crecimiento potencial sin limitantes de humedad y con la visión de obtener semilla para llegar a formar una nueva variedad de pasto para las condiciones áridas y semiáridas de México. A partir de 2001 se inició el proyecto de investigación: "Caracterización, descripción, producción y registro de nuevas variedades de pastos", con énfasis en accesiones sobresalientes para altitudes mayores a los 1,800 m. En el año 2002 se estableció esta accesión en una superficie de riego de 5,000 m², en el mismo Campo experimental, con el fin de caracterizarla botánicamente y obtener semilla básica.

En el año 2004 se establecieron 10 parcelas de validación de una hectárea con el pasto Garrapata accesión 185515 en condiciones de temporal con productores en distintas localidades de la región árida y semiárida de San Luis Potosí, para comprobar su potencial forrajero (Cuadro 1). El rendimiento promedio de estas praderas de temporal osciló entre 1,200 y 2,100 kg MS ha⁻¹.

Cuadro 1: Localización e información de las parcelas

Predio	Localización	N	W	Altura (msnm)
Predio El Chilar	Villa de Zaragoza	21°58'56"	100°45'30"	1950
El Pedregal	Villa de Zaragoza	21°57'54"	100°49'01"	1860
La Sabanilla, Ejido Santa María del Refugio	Real de Catorce	23°44'41"	101°17'19"	2505
Tanque Dolores	Real de Catorce	23°39'35"	101°09'48"	1900
La Mora, Fracción de Triana	Salinas de Hidalgo	22°43'21"	101°39'21"	2050
Ejido San José de la Peña	Villa de Guadalupe	23°15'46"	100°46'05"	1740
La Nopalera, El Leoncito	Villa de Guadalupe	23°22'50"	100°45'18"	1650
San José del Muerto, Ejido Francisco Sarabia	Matehuala	23°22'00"	100°48'33"	1720
La Loma, Ejido Presa Verde	Cedral	23°58'29"	100°41'56"	1910
El Cuarejo	Cedral	23°49'54"	100°34'37"	1770

En el transcurso de los años 2002 al 2004 se caracterizó la accesión 185515 para obtener la variedad Garrapata Hércules, de acuerdo a un formato preestablecido. La caracterización se realizó en el Campo Experimental San Luis del INIFAP, se evaluó el volumen de producción de semilla por hectárea y su calidad (porcentaje de germinación, porcentaje de pureza y viabilidad). Una vez caracterizada la nueva variedad, se sometió a consideración del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) para el posible registro como nueva variedad para zonas áridas y semiáridas. En el año 2008 se obtuvo el registro definitivo por parte del SNICS: ERA-002-060608 para el pasto Garrapata Hércules (*Eragrostis superba*) Peyr, siendo ésta, hasta la fecha, la única variedad registrada para esta especie en México.

Descripción morfológica de la variedad

Las principales características de la variedad Garrapata Hércules son: raíz con ramificaciones profundas (> 50 cm) y crecimiento fibroso; hojas de 30.4 cm de largo y 0.92 de ancho, color verde oscuro, forma acicular; longevidad de 64 días; hábito de crecimiento erecto; tallos color verde oscuro, forma cilíndrica con grosor de 0.24 cm y longitud de 88.8 cm; tamaño de las glumas, lema y palea de 5.0 mm, color de las glumas verde esmeralda; altura de la planta hasta la base de la inflorescencia 69.8 cm; forma de la semilla ovoide, color café oscuro, peso 0.472 mg, largo 1.02 mm y ancho de 0.208 mm; inicio de imbibición 3.0 h (0.13 días), imbibición completa 8.0 h (0.33 días); emergencia de radícula 13.0 h (0.54 días); emergencia del coleoptilo 21.0 (0.88 días); velocidad de germinación: 3.4 plantas/h en cien semillas; días a emergencia: 7; vigor de la plántula: fuerte; capacidad de establecimiento muy alto;

mecanismo de rebrote con yemas basales o de la corona radical; grado de amacollamiento excelente; vigor de la recuperación: excelente; días a emisión de flores: 78; tipo de floración: indeterminado; días al inicio de anthesis: 9; densidad de flor por tallo y planta: 62.09 % (viables); días a término de floración: indeterminado; fertilidad predominante de la flor: 12.8 %; número de semillas viables por inflorescencia 1,284; resistencia al acame: bueno; resistencia al desgrane: bueno; tolerancia a plagas: buena; tolerancia a sequía: buena; tolerancia a la quema: buena; tolerancia al frío: regular; tolerancia a la salinidad: regular; tolerancia a la acidez: regular; tolerancia a heladas: mala; tolerancia a inundaciones: buena; persistencia: buena.

Características agronómicas

La especie *Eragrostis superba* (Peyr) variedad “Hércules” se desarrolla bien en zonas áridas y semiáridas, con suelos franco arenosos y arenosos donde la precipitación media oscila entre 250 y 350 mm anuales con buena distribución durante el verano y donde la temperatura media anual es de 16 °C⁽⁵⁾. De acuerdo a las evaluaciones realizadas de 1986 a 1997 en los municipios de Venado, Villa de Arriaga y Soledad de Graciano Sánchez, se estimó que el rendimiento promedio de forraje en materia seca en condiciones de temporal fue de 1,200 kg ha⁻¹ y una altura de planta promedio de 64.8 cm, con una precipitación promedio en diez años de 370 mm anuales. En el Campo Experimental San Luis, con una altitud de 1,835 msnm y en condiciones de temporal, el rendimiento en materia seca fue de 886, 1,330, 1,075 kg MS ha⁻¹ con precipitación anual de 332.2, 364 y 340 mm y alturas de planta de 42, 72 y 64 cm, respectivamente. De 1994 a 1996 se evaluó la variedad Garrapata Hércules en el municipio de Villa de Arriaga con altitud de 2,198 msnm y en condiciones de temporal, el rendimiento fue de 980, 1,370 y 1,947 kg MS ha⁻¹, alturas de planta de 72, 64 y 80 cm y precipitación anual de 286, 394 y 406 mm, respectivamente. El potencial de producción de semilla de especies forrajeras es un factor de gran importancia dentro de comunidades vegetales del pastizal debido al efecto que tiene sobre la dominancia, la regeneración y supervivencia de la especie^(14,15,16), una alta producción de semillas, con buen porcentaje de germinación tiene altas probabilidades de buen establecimiento y con buena persistencia⁽¹⁶⁾. En el Campo Experimental San Luis del INIFAP, aplicando riego y la fórmula de fertilización 120-60-00, se obtuvieron 1,651 kg de semilla sin escarificar ha⁻¹, en una sola cosecha al año, con un 80 % de germinación y 82 % de pureza, similar a lo reportado por otros autores^(15,16). Con respecto al forraje, se obtuvo un rendimiento de 24.8 t ha⁻¹ en verde y 11.4 t ha⁻¹ en materia seca, en un solo corte anual bajo riego. De acuerdo a una evaluación realizada para determinar el número de semillas, se registraron 1’578,947 cariósides kg⁻¹ contabilizados a partir de semilla escarificada.

De acuerdo a un análisis bromatológico realizado a esta variedad se registró que presenta un 38 % de materia seca, contenido de proteína cruda de 10.2 % al inicio de la floración y de 4.6 % a la madurez, con un contenido de proteína digestible de 8.2 y 3.1 %, respectivamente. Cabe señalar que este contenido de proteína es elevado en comparación con la mayoría de las gramíneas presentes en los ecosistemas áridos y semiáridos⁽¹⁷⁾. El contenido de cenizas es de 11.6 y 5.4 %, el de calcio de 0.39 y 0.23 % y el de fósforo de 0.09 y 0.04 % al inicio de la floración y a la madurez, respectivamente.

Literatura citada:

1. Strickland RW. Dry matter production, digestibility and mineral content of *Eragrostis superba* Peyr and *E. Curvula* (Schrad.) Nees at Samford, South Eastern Queensland. *Tropical Grasslands* 1973(7):2.
2. Álvarez L. Evaluación del valor nutritivo de gramíneas perennes estivales a lo largo de la estación de crecimiento y su diferimiento, mediante la técnica *in situ* [tesis de Producción Agropecuaria]. Argentina: Universidad Católica Argentina; 2010.
3. Esqueda CMH, Carrillo RRL. Producción de forraje y carne en pastizales resembrados con gramíneas introducidas. *Tec Pecu Mex* 2001;39(2):139-152.
4. Labarthe FS, Pelta HR. Introducción básica a la fotosíntesis y características de especies forrajeras megatérmicas. Sitio Argentino de Producción Animal INTA - Centro Regional Buenos Aires Sur 2009(0291):452-6506.
5. Beltrán LS, Loredó OC, García DCA, Hernández AJA, Urrutia MJ, Gámez VHG, González ELA, Núñez ST. Llorón Imperial y Garrapata Hércules; nuevas variedades de pastos para el altiplano de San Luis Potosí. Folleto Técnico No. 36. INIFAP – CIRNE – Campo Experimental San Luis. México. 2009.
6. Beltrán LS, Loredó OC, Urrutia MJ. Manejo y rehabilitación de agostaderos de zonas áridas y semiáridas. En: “Prácticas para la conservación del suelo y agua en zonas áridas y semiáridas”. Libro Técnico núm. 1. INIFAP – CIRNE – C. E. San Luis. San Luis Potosí, SLP. 2005.
7. Loredó OC, Beltrán LS, Barrón CJL. Reconversión de áreas agrícolas marginales a uso pecuario con módulos forrajeros. Folleto Técnico Num 10 INIFAP – CIRNE C.E. Palma de la Cruz. San Luis Potosí, S. L. P. 1998.
8. Morales CR. Establecimiento de pastos en agostaderos utilizando obras para captar agua de lluvia. Folleto Técnico Núm 6. Campo Exp. La Campana INIFAP-SAGARPA. Chih, México. 2001.

9. Ryan J, Miyamoto S, Stroehlein JL. Salt and specific ion effects on germination of four grass. *J Range Management* 1975;28(1).
10. Kevin ZM, Nason KRM, Nyariki MD, Nyangito MM, Agnes WM, Wellington NE, *et al.* Dry matter yields and hydrological properties of three perennial grasses of a semi-arid environment in east Africa. *African J Plant Sci* 2010;4(5):138-144.
11. USDA-Natural Resources Conservation Service. Plants Database. Conservation plant characteristics. *Eragrostis superba* Peyr. *Wilman lovegrass*, Er Su. <https://plants.usda.gov/java/charProfile?symbol=ERSU>. Accessed Aug 10, 2018.
12. Jurado GP, Negrete RLF, Arredondo TJ, Garcia RHB. Evaluación de especies forrajeras nativas e introducidas bajo condiciones del Altiplano Central Mexicano. *Tec Pecu Mex* 1990;(28)1:40-44.
13. García DCA. Evaluación de gramíneas nativas e introducidas en el Altiplano Potosino. Resumen en memorias de la Tercera Reunión Científica. INIFAP -CIRNE-S. L. P. 1992:61-63.
14. Esqueda, CMH, Melgoza CA, Sosa CM, Carrillo RR, Jiménez CJ. Emergencia y sobrevivencia de gramíneas con diferentes secuencias de humedad/sequía en tres tipos de suelo. *Tec Pecu Mex* 2005;43(1):101-115.
15. Sáenz FE, Saucedo TRA, Morales NCR, Jurado GP, Lara MCR, Melgoza CA, Ortega GJA. Producción y calidad de semilla de pastos forrajeros como respuesta a la fertilización en Aldama, Chihuahua. *Tecnociencia Chihuahua*. 2015(IX)2:111-119.
16. Carrillo SSM, Arredondo MT, Huber-Sannwald E. Flores RJ. Comparación en la germinación de semillas y crecimiento de plántulas entre gramíneas nativas y exóticas del pastizal semiárido. *Tec Pecu Méx* 2009;47(3):299-312.
17. Stritzler NP. Producción y calidad nutritiva de especies forrajeras megatérmicas. *Rev Arg Prod Anim* 2008;28(2):165-168.