

***Salsola kali* L., 1753**



Salsola kali

Foto: (c) patra. Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/238358-Salsola-kali-tragus>

Es una maleza que crece como un típico arbusto con múltiples ramificaciones, que luego adquiere una forma esférica. Una vez que logra esta forma, la planta se rompe al nivel del suelo y se convierte en una planta rodante movida por el viento, que esparce miles de semillas por medio de su movimiento. Es abundante en las regiones semidesérticas, siendo típica de suelos salinos, donde la lluvia no es abundante. Infesta las tierras de pastoreo, de pastoreo semiáridas, las tierras de cultivo, la infraestructura vial (ferrocarril, carretera) y construcciones en general (residenciales e industriales abandonadas). Representa un peligro en carreteras, ya que las plantas que caen pueden sorprender a los conductores y causar accidentes de tránsito. También es responsable de producir alergias respiratorias y dermatitis en Europa y Norte América. Los nitratos y oxalatos solubles que se acumulan en esta planta son tóxicos para las ovejas (GIDS, 2016).

Información taxonómica

Reino:	Plantae
Phylum:	Tracheophyta
Clase:	Equisetopsida
Orden:	Caryophyllales
Familia:	Amaranthaceae
Género:	<i>Salsola</i>
Nombre científico:	<i>Salsola kali</i> L., 1753

Nombre común: Cardo ruso, saladilla

Sinónimos: *Salsola kali* subsp. *tragus*, *Salsola tragus*

Valor de invasividad: 0.7242

Categoría de riesgo: Muy Alto

Descripción de la especie

Es una planta muy ramificada, de 5 a 120 cm de altura y diámetro a menudo mayor que su altura. Los tallos son de color verde, por lo general rayados con líneas rojas, ásperos con pelos cortos y finos. Los cotiledones son alargados (3-5 cm), similares a los de los pastos. Las primeras hojas verdaderas son opuestas, en forma de aguja y aplanadas, con el tiempo se vuelven más cortas y alternas. Las flores son pequeñas, sin pétalos pero con 5 sépalos membranosos alados color rosado a blanco verdoso. En la madurez, el tallo se hace frágil y se rompe en la parte superior de la raíz, luego la planta entera se enrolla y es movida por el viento. Las semillas son cónicas en la parte superior, el extremo más ancho aplanado o ahuecado y con un pequeño punto en el centro, siendo visible a través de la cubierta de la semilla casi transparente el embrión en espiral (GISD, 2016).

Distribución original

Esta especie es originaria de las estepas y cuencas saladas del sur de Rusia (Palma-Ordaz y Delgadillo-Rodríguez, 2014).

Estatus: Exótica presente en México

Ha sido registrada en los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Tamaulipas, Coahuila, Durango y Nuevo León (Rojas-M y Rojas-Garcidueñas, 1960).

¿Existen las condiciones climáticas adecuadas para que la especie se establezca en México? **Sí.**

1. Reporte de invasora

Especie exótica invasora: Es aquella especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitats y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública (LGVS, 2010).

Muy Alto: Uno o más análisis de riesgo identifican a la especie como invasora de alto impacto en cualquier país o está reportada como invasora/plaga en México.

Esta especie fue introducida en Norteamérica, probablemente en la segunda mitad del siglo XIX, y se distribuyó desde Canadá y Estados Unidos hasta estados del norte y centro de México. Esta especie posee tres factores considerados importantes para el éxito de malezas introducidas: hábito rodante, raíces profundas capaces de agotar la humedad del suelo y una tasa de crecimiento maximizado (planta C4) con maduración en una fecha posterior a la mayoría de las especies nativas (plantas C3) (Beckei y Francis, 2006).

2. Relación con taxones cercanos invasores

Evidencia documentada de invasividad de una o más especies con biología similar a la de la especie que se está evaluando. Las especies invasoras pueden poseer características no deseadas que no necesariamente tienen el resto de las especies relacionadas taxonómicamente.

Muy Alto: Evidencia de parentesco o categorías taxonómicas inferiores a especie (variedad, subespecie, raza, etc.) o híbridos invasores.

El género *Salsola sensu lato* consiste en alrededor de 130 especies ampliamente distribuidas, presentes principalmente en regiones costeras áridas de Eurasia y algunas pocas especies nativas de África. Seis de estas especies fueron introducidas y establecidas en Norte América: *Salsola kali* L. (incluyendo *S. kali*

subsp. kali y *S. kali subsp. pontica* (Pallas) Mosyakin), *S. tragus* L., *S. paulsenii* Litv., *S. collina* Pallas, *S. soda* L., y *S. vermiculata* L. De éstas, solamente *S. collina*, *S. kali subsp. kali*, y *S. tragus* han sido reportadas en Canadá (Beckie y Francis, 2009).

3. Vector de otras especies invasoras

La especie tiene el potencial de transportar otras especies invasoras (es un vector) o patógenos y parásitos de importancia o impacto para la vida silvestre, el ser humano o actividades productivas (por ejemplo aquí se marca si es vector de rabia, psitacosis, virus del Nilo, cianobacterias, etc).

Alto: Evidencia de que la especie puede transportar especies dañinas para varias especies silvestres o de importancia económica. Daños a poblaciones de especies nativas en toda su área de distribución.

Es considerada el hospedero perenne de verano más importante para la supervivencia y reproducción de la chicharrita del betabel (*Circulifer tenellus*), que a su vez es hospedero de virus de la hoja enrollada de la betabel (*Beet mild curly top virus* = BCTV) (Creamer *et al.*, 1996). *Circulifer tenellus* es considerada una importante peste de la agricultura en Estados Unidos, que ha causado pérdidas económicas en los cultivos de remolacha, caña de azúcar, tomate, frijol, espinaca, entre otros (Honda y Walker, 1996). En México *C. tenellus* es causante del amarillento del chile, una de las enfermedades más importantes del chile en Zacatecas y Aguas Calientes (Velásquez-Valle *et al.*, 2012).

4. Riesgo de introducción

Probabilidad que tiene la especie de llegar al país o de que continúe introduciéndose en caso de que ya haya sido introducida. Destaca la importancia de la vía o el número de vías por las que entra la especie al territorio nacional. Interviene también el número de individuos y la frecuencia de introducción.

Se desconoce: No hay información sobre vías, demanda, volumen y frecuencia de introducción comprobable.

5. Riesgo de establecimiento

Probabilidad que tiene la especie de **reproducirse y fundar poblaciones viables** en una región fuera de su rango de distribución natural. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales. En el caso de especies exóticas ya establecidas o de nativas traslocadas se debe evaluar el riesgo de establecimiento en nuevos sitios donde no se han reportado previamente.

Muy Alto: Evidencia de que más de una población de la especie se ha establecido exitosamente y es autosuficiente en al menos una localidad fuera de su rango de distribución nativa, y se está incrementando el número de individuos. Especies con reproducción asexual,

hermafroditas, especies que puedan almacenar los gametos por tiempo prolongado, semillas, esporas o quistes de invertebrados que permanecen latentes por varios años. No hay medidas de mitigación.

Produce semillas por autofecundación o fecundación cruzada, que son dispersadas por el viento. En promedio produce 62.000 semillas por planta (hasta 100.000 semillas por planta), por lo general a finales de verano. No presenta reproducción asexual (vegetativa), pero sí se ha reportado hibridización en poblaciones de Estados Unidos (Becky y Francis, 2009).

6. Riesgo de dispersión

Probabilidad que tiene la especie de **expandir su rango geográfico** cuando se establece en una región en la que no es nativa. Este indicador toma en cuenta la disponibilidad de medidas para atenuar los daños potenciales.

Muy Alto: Evidencia de que la especie es capaz de establecer nuevas poblaciones autosuficientes en poco tiempo y lejos de la población original o es capaz de extenderse rápidamente en grandes superficies, lo que le permite colonizar nuevas áreas relativamente rápido, por medios naturales o artificiales. No se cuenta con medidas para su mitigación.

Cuando alcanza la madurez, el tallo frágil se rompe en la parte superior de la raíz y la planta entera rueda empujada por el viento, dejando caer las semillas con cada rebote y giro. Esta planta se extendió rápidamente por todo el oeste de los Estados Unidos debido a la dispersión por el viento, tal vez ayudado por el transporte de ganado en ferrocarril (GISD, 2016).

En México se ha cultivado como forrajera para zonas áridas, lo cual ha ayudado en su expansión (Vibrans, 2009).

7. Impactos sanitarios

Describir los impactos a la salud humana, animal y/o vegetal causados **directamente por la especie**. Por ejemplo, si la especie es venenosa, tóxica, causante de alergias, epidemias, es una especie parasitoide o la especie en sí es una enfermedad (dengue, cólera, etc.). En caso de especies que sean portadoras de plagas y otras especies causantes de enfermedades, la información se menciona en la **pregunta 3**. Si estas plagas son de importancia económica o social, entonces se incluye en la sección de impactos correspondiente.

Muy Alto: Existe evidencia de que la especie misma provoca, o puede provocar, afectaciones a la salud animal, humana, y/o plantas. Causa

afectaciones severas a gran escala y afecta especies nativas o en alguna categoría de riesgo (IUCN, NOM-059).

Contiene en su polen un alérgeno (*Sal k1*) reconocido en el 66% de los pacientes sensibilizados (Carnes *et al.*, 2003). Mas del 30% de los pacientes alérgicos en algunas áreas de España mostraron ser alérgicos al polen de esta especie (Gadermaier *et al.*, 2004).

De igual forma puede causar dermatitis por contacto directo con la planta. Esta dermatitis se da únicamente por irritación mecánica de las brácteas florales de la planta, que perforan la piel y estimulan una reacción de urticaria (Powell y Smith, 1978).

8. Impactos económicos y sociales

Describe los impactos a la economía y al tejido social. Considera el incremento de costos de actividades productivas, daños a la infraestructura, pérdidas económicas por daños o compensación de daños, pérdida de usos y costumbres, desintegración social, etc.

Alto: Existe evidencia de que la especie provoca o puede provocar daño considerable en alguna parte del proceso productivo; puede afectar tanto el área como el volumen de producción. Los costos de las medidas de control y contención son elevados.

La especie contiene oxalatos que pueden causar envenenamiento en rumiantes que las consumen (Rahman y Kawamura, 2010).

El cardo ruso es a menudo una maleza dominante en áreas de producción de trigo, en el noreste del Pacífico y las regiones limítrofes de Canadá. En Washington esta especie reduce el rendimiento de la producción de trigo en más de un 50%. Además utiliza 170 litros del agua disponible en el suelo por planta durante la temporada de crecimiento y ha impedido la adopción de cultivos alternativos durante la primavera (Pan *et al.*, 2001).

Es una peligrosa planta rodante en las carreteras porque sorprende a los conductores, ocasionando accidentes de tráfico. Además esta especie se apila en los canales de riego y las cuencas hidrográficas cerca a viviendas, causando la acumulación de otros desechos arrastrados por el viento (GISD, 2016).

9. Impactos al ecosistema

Describe los impactos al ambiente; se refiere a cambios físicos y químicos en agua, suelo, aire y luz.

Alto: Existe evidencia de que la especie causa cambios sustanciales temporales y reversibles a largo plazo (> de 20 años) en grandes extensiones.

Incrementa la cantidad de fósforo disponible en el suelo, lo que sugiere que el oxalato tiene un papel importante en el ciclo del fósforo. En lugares perturbados donde *Salsola* ha invadido, puede facilitar el establecimiento posterior de varias especies tipo *Stipa*, mediante la creación de una isla de nutrientes con fósforo disponible (Cannon *et al.*, 1995).

10. Impactos a la biodiversidad

Describe los impactos a las comunidades y especies; por ejemplo, mediante herbivoría, competencia, depredación e hibridación.

Alto: Existe evidencia de que la especie tiene alta probabilidad de producir descendencia fértil por hibridación o provoca cambios reversibles a largo plazo (> de 20 años) a la comunidad (cambios en las redes tróficas, competencia por alimento y espacio, cambios conductuales) o causa afectaciones negativas en el tamaño de las poblaciones nativas.

En Estados Unidos ha logrado cubrir y dominar el 67-94% de los campos de gramíneas, desplazando y reduciendo la densidad y riqueza de las comunidades de plantas nativas (Beckie y Francis, 2009).

REFERENCIAS

- Beckie, H.J y Francis, A. 2009. The Biology of Canadian Weeds. 65. *Salsola tragus* L. (updated). Canadian Journal of Plant Science, 89(4): 775-789.
- Cannon, J.R., Allen, B., Allen, M.F., Jurinak, J.J. 1995. The effects of oxalates produced by *Salsola tragus* on the phosphorus nutrition of *Stipa pulchra*. Oecologia 102:265-272.
- Carnes J, Fernandez-Caldas, E, Marina, A., Alonso, A., Lahoz, C., Col, C., Lezaun, A. 2003: Immunochemical characterization of Russian thistle (*Salsola kali*) pollen extracts: purification of the allergen Sal k 1. Allergy, 58:1152–1156.
- Creamer, R., Luque-Williams, M., Howo, M. 1996. Epidemiology and Incidence of Beet Curly Topp Geminivirus in Naturally Infected Weed Host. Plant Disease, pp. 533- 535.
- Gadermaier, G., Dedic, A., Obermeyer, G., Frank, S. Himly, M.m Ferreira, F. 2004. Biology of weed pollen allergens. Current Allergy and Asthma Reports 4: 391. doi:10.1007/s11882-004-0090-5.
- Global Invasive Species Database (GISD). 2016. Species profile: *Salsola tragus*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=605> on 09-10-2016.
- Honda, J.Y. y Walker, G.P. 1996. Olfactory response of *Anagrus nigriventri* (Hym.: Mymaridae): Effects of host plant chemical cues mediated by rearing and oviposition experience. Entomophaga, 41 (1), 3-13.
- Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 2010. Nueva ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 06-04-2010.
- Palma-Ordaz, S. y Delgadillo-Rodríguez, J. 2014. Distribución potencial de ocho especies exóticas de carácter invasor en el Estado de Baja California, México. Botanical Sciences 92 (4): 587-597.
- Pan, W., Young, F., Bolton, R. 2001. Monitoring Russian Thistle (*Salsola iberica*) Root Growth Using a Scanner-Based, Portable Mesorhizotron. Weed Technology, 15(4):762-766.
- Powell, R.F. y Smith, E.B.1978. Tumbleweed dermatitis. Arch Dermatol, 114 (5):7514.

Rahman, M. M. y Kawamura, O. 2011. Oxalate Accumulation in Forage Plants: Some Agronomic, Climatic and Genetic Aspects. Asian-Aust. J. Anim. Sci. Vol. 24, No. 3 : 439 – 448

Rojas-M, P. y Rojas-Garcidueñas, M. 1960. Notes on the Distribution of the Russian Thistle (*Salsola kali* L. var. *tenuifolia*) in Mexico. Weeds, Vol. 8, No. 3, pp. 466-468.

Velásquez-Valle, R., Reveles-Torres, L.R., Amador-Ramírez, M.D., Medina-Aguilar, M.M., Medina-García, G. 2012. Presencia de *Circulifer tenellus* Baker y *Beet mild curly top virus* en maleza durante el invierno en el centro norte de México. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas Vol.3 Núm.4, p. 813-819

Vibrans, H. 2009. Malezas de México, *Salsola tragus*. CONABIO, México. Acceso 09/10/16. <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/chenopodiaceae/salsola-tragus/fichas/ficha.htm>.