FICHA TÉCNICA

Yuyo blanco

Urochloa panicoides.

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

CONTENIDO

IDENTIDAD 1
Nombre científico 1
Sinónimos 1
Clasificación taxonómica 1
Nombres comunes 1
SITUACIÓN EN MÉXICO 1
DISTRIBUCIÓN 1
HOSPEDANTES 2
ASPECTOS BIOLÓGICOS 2
Descripción morfológica 2
Ciclo de vida 5
Usos 6
Daños 6
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS 6
Dispersión 6
Reservorio de patógenos 6
Simbiosis. 7
MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL 7
Control cultural 7
Control químico 7
Control biológico. 8
LITERATURA CITADA 8

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

IDENTIDAD

Nombre científico

Urochloa panicoides P. Beauv.

(CABI, 2015).

Sinónimos

Panicum controversum Steud
Panicum helopus Trin
Panicum helopus f glabrescens K. Schum
Panicum urochloa Desv.
Urochloa helopus (trin.) Stapf.
Panicum borzianum Mattei
Panicum hochstetterianum A. Rich
Panicum oxycephalum Peter
Panicum panicoides (P. Beauv.) Hitchc
Panicum setarioides Peter
Panicum trichopus subsp. Breviglume
Setaria pilifera Spreng
Urochloa pubescens Kunth
Urochloa ruschii Pilg

(Reinheimer y Vegetti, 2008; CABI, 2015).

Clasificación taxonómica

Dominio: Eukarya
Reino: Plantae
División (Phyllum): Spermatophyta
Subdivisión (Subphyllum): Spermatophytina
Clase: Monocotyledonae
Orden: Cyperales
Familia: Poaceae
Género*: Urochloa*
Especie: *U. panicoides*

(CABI, 2015).

Se han reportado diferentes variedades para esta especie como: panicoides, pubescens, marathensis, velutina, glabrescens, glaberrimum, trichophorum, hochstetteriana (Basavaiah y Murthy,1989; Reinheimer y Vegetti, 2008; CABI, 2015).

Nombres comunes

Annual urochloa grass, garden urochloa, kuri millet yuyo blanco (Morrone y Zuloaga, 1992; CABI, 2015).

SITUACIÓN EN MÉXICO

En México de acuerdo a la NIMF 08, el estatus de la maleza es presente solo en algunas áreas, se encuentra bajo control fitosanitario.

DISTRIBUCIÓN

Urochloa panicoides se ha reportado en **Asia**: Bután, India, Irán, Pakistán, Tailandia, Yemen, Rajastán, Omán. **África**: Botswana, Eritrea, Etiopia, Kenia, Malawi, Islas Mauricio, Mozambique, Republica de Namibia, Somalia, Sudáfrica, Sudán, Suazilandia, Tanzania, Uganda, Zambia, Zimbabwe. **Norteamérica**: Estados Unidos y México. **Centroamérica**: Honduras. **Sudamérica**: Argentina. **Oceanía**: Australia y Nueva Zelanda (Edgar y Shand, 1987; Villaseñor y Espinosa-García, 2004; Kackar y Shekhawat, 2007; Ustarroz, 2004; Mosti *et al*., 2012; Sánchez-Ken, 2011; Sánchez-Ken *et al*., 2012; CABI, 2015; Ustarroz *et al*., 2015).

En el norte de Pakistán la maleza se distribuye de manera esporádica desde los 290 msnm hasta los 1950 msnm, encontrándose una mayor infestación a los 1750 msnm (Jan *et al*., 2015).

En Botswana la maleza se distribuye en vegetación de sabana, se puede encontrar debajo de la copa de los árboles, fuera de la copa y en pastizales sobrepastoreados (Ernst *et al*., 1992).

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

HOSPEDANTES

U. panicoides es nativa de África. En Australia la maleza invade pastizales naturales (no cultivados), pastizales re-establecidos (áreas previamente cultivadas), áreas cultivadas y pastizales asociados a *Acacia harpophylla* (acacia)*;* presentándose en mayor abundancia en pastizales naturales. También se encuentra en la sabana en Sudáfrica en áreas donde se ha removido la tierra y en donde se realiza pastoreo intenso y no se reporta su presencia en áreas de pastoreo ligero. De manera general crece en campos abiertos, orillas de caminos, en suelos removidos y cultivados. Se ha reportado afectando a los cultivos de *Zea mays* (maíz), *Glycine max* (soya), *Arachis hipogea* (Cacahuate*, Shorgum bicolor* (sorgo) y *Gossypium* sp (algodón) (Morrone y Zuloaga, 1992; Prendini *et al*., 1996; Ustarroz, 2004; Collard, 2007; CABI, 2015; Ustarroz *et al*., 2015).

ASPECTOS BIOLÓGICOS

Descripción morfológica

Plantas anuales de primavera, de 10 a 55 cm de alto, puede llegar a alcanzar hasta 100 cm, tallos erectos a decumbentes, ramificados y arraigadas en los nudos basales, en la parte superior ergidas y ramificadas, entrenudos de 3 a 9 cm de largo, glabros a raramente pilosos hacia la porción distal, comprimidos a cilíndricos, huecos, nudos híspidos, vainas de 4 a 7 cm de largo, híspidas, estriadas, con los bordes pestañosos hacia la porción distal, luego membranáceos. Ligulas de 1 a 1.2 mm de largo, con la base ligeramente membranosa; cuello pubérculo. Láminas foliares lanceoladas a linear-lanceoladas de 3 a 20 cm de largo y de 0.5 a 1.5 cm de ancho, híspidas en ambas caras, de base subcordada y ápice agudo, bordes escabriúsculos, la parte inferior (envés) pestañosos con largos pelos tuberculados (Figura 1-7) (Morrone y Zuloaga, 1992).

Inflorescencias bilaterales,terminales y axilares de 3.5 a 9 cm de largo y de 2 a 7 cm de ancho, exertas, largamente pedunculadas o subincluidas en las vainas foliares; pedunculos de hasta 25 cm de largo; eje principal anguloso, hispido, en ocasiones terminando en un eje esteril; de 2 a 4 ramificaciones primarias racemosas, alternas o subopuestas, ascendentes a divergentes; raquis de las ramificaciones planos, de 1 a 5 cm de largo, 1 mm de ancho, glabro, con los bordes escabrosos, terminando en una espiguilla desarrollada; pulvínos largamente pilosos; espiguillas dispuestas en 2 series; solitarias, ocasionalmente en pares, subsésiles, pedicelos triquetros, escabrosos, frecuentemente con pelos blanquecinos largos y tiesos (Figura 8-10) (Morrone y Zuloaga, 1992).

Espiguillas elipsoides de 3.3 a 4.3 mm de largo, y 1.5 mm de ancho, glabras, verdosas, con los nervios manifiestos y venulas transversales junto al ápice; gluma superior y lema inferior subiguales. Gluma inferior ovada de 1 a 1.2 mm de largo, 1/4 a 1/3 del largo de la espiguilla, abaxial, menos frecuente adaxial de ápice obtuso a agudo, membranácea, glabra, abrazadora, de 3 a 5 nervias, con los nervios anastomosados junto al ápice. Gluma superior de 3.2 a 4.1 mm de largo membranacea, 9 a 11 nervias. Lema inferior glumiforme de 5- 7 nervia con el dorso ligeramente convexo, a lo largo del nervio medio. Pálea inferior lanceolada de 3 mm de largo y 1 mm de ancho, hialina y glabra (Morrone y Zuloaga, 1992).

Flor inferior ausente. Antecio superior ovoide de 3.3 mm de largo y 1.5 mm de ancho, plano convexo, pajizo, endurecido, transversalemnte rugoso, lema con una arista apical de casi 0.5 mm de largo, pálea biaquillada con los bordes lisos, el resto rugoso, tres

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

estambres. Cariopsis ovoide, comprimida dorsiventralmente; hilo sub-basal, eliptico; embrión 3/4 partes de largo de la cariopsis (Morrone y Zuloaga, 1992).

Figura 1. Plántula de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 2. Hojas pubescentes de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 3. Lígula en hojas de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 4. Hojas jóvenes de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Figura 5. Habito ramificado y rastrero de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 6. Habito erecto de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 7. Alta infestación de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 8. Espiga recién emergida de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 9. Espiga desarrollada de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Figura 10. Semillas inmaduras de *Urochloa panicoides*. Créditos: Sheldon Navie.

Ciclo de vida

Las semillas de la maleza requieren de un periodo de postmaduración mayor a 4 meses para disminuir el nivel de dormancia y poder germinar. Sin embargo, si después de los 4 meses se presentan temperaturas de 4 °C por tiempos prolongados, las semillas seguirán en dormancia, pero si se presentan temperaturas moderadas de 25 °C, se romperá este estado y podrán germinar (Ustarroz, 2004). Sin embargo, Las semillas pueden germinar durante varios años (Widderick *et al*., 2010). La mayoría de las semillas de la maleza germina en los primeros dos años, la mayor geminación ocurre en aquellas que están enterradas a 5 cm de profundidad (Walker *et al*., 2010).

La germinación de la maleza disminuye en condiciones de sombra. En el mismo sentido, esta presenta una mayor germinación del banco de semillas en suelo descubierto comparado con suelo con sombra, con un 20% de radiación solar la germinación de la maleza se redujo significativamente a 27% de germinación comparado con suelo descubierto (Ustarroz *et al*., 2015).

La maleza presenta una rápida emergencia de las semillas después de la imbibición, lo cual, está relacionada con su baja temperatura base de 6 ºC. Esta característica le confiere en primavera una fuerte habilidad competitiva con los cultivos y otras especies de malezas (Ustarroz, 2004).

Agnew *et al*. (2000) reportan que la maleza es un pasto perene de vida corta; y Chalmers *et al*. (2012) que la maleza crece en poca o nula cobertura del dosel e intermedia a alta humedad del subsuelo.

Así también, se conoce que la maleza presenta dos picos de floración, pueden llegar a producir de 82 a 99 semillas por gramo de flores y presenta un crecimiento ramificado, prefiere climas húmedos y sombreados, puede llegar a presentar una densidad de poblacional de 4 a 984 plántulas/m^{2,} produce de 200 a 2400 semillas/m^2. En el banco de semillas en

la época seca se pueden llegar a encontrar hasta 3500 semillas por m^2 (Veeneendaal *et al*., 1996).

En el cultivo de maíz la maleza puede llegar a producir hasta 11,135 semillas/m^2 y en soya casi 60,000. Ustarroz *et al*. (2015) reportan que las semillas de la maleza requieren de un periodo breve después de la maduración para entrar en dormancia, así como temperaturas prolongadas de 4 ºC, mientras que temperaturas de 25 ºC favorecen la pérdida de dormancia. Por lo que, la maleza es una planta anual en donde la semilla sobrevive al invierno.

Usos

U. panicoides se puede considerar como forraje, debido a que presenta buenas características para este uso (Robbins, 2000; Kaur *et al*., 2013). De esta forma se ha usado como paja para la alimentación de ganado vacuno, cabras, ovejas, camellos, burros (Morgan, 1981). Presenta un alto contenido proteínico y materia seca similar a los suplementos alimenticios de avena y mayor que sorgo; sin embargo, contiene un alto contenido de fibra indigestible para caballos (Al Jassim, 2006). Por su parte, McIntyre *et al*., (2003) mencionan que *U. panicoides* es intolerante al pastoreo intensivo e incrementa su tolerancia en suelos removidos y humedad suficiente.

Daños

Sin embargo, la maleza contiene nitratos tóxicos para el ganado vacuno, el cual representa el 4.2% de la materia seca, se encuentra en todas las partes de la planta y en mayor grado en los tallos, raíces y hojas (Hill y Blaney, 1980; Lazarides, 2002).

Mc Kenzie *et al*. (2004) reportan que la maleza *U. panicoides* contiene 5.5% de KNO_3 y causa la muerte de ganado vacuno tres días después de ser alimentado con la maleza.

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Dispersión

Las semillas de *U. panicoides* no están adaptadas para ser trasportadas por el viento, están desprovistas de pelos o de otras estructuras especiales. Además, el peso de la cariópside es mayor a otras especies de pastos, lo cual obstaculiza su dispersión, se observó que a una velocidad del viento de 10 m/s las espiguillas solo se dispersaron 3 m (Ernst *et al*., 1992; Veeneendaal *et al*., 1996)

Reservorio de patógenos

Se ha reportado que *U. panicoides* es un hospedante suceptible de *Meloidogyne incognita* y un hospedante pobre de *M. javanica* (Ntidi *et al*., 2015).

Ramakrishnan (1947) menciona que la maleza puede ser atacada por ergot (*Claviceps* sp.). El hongo se desarrolla en espiguillas individuales, en donde se pueden apreciar gotas de exudados translucidas a blancas, los conidios son hialinos de forma fusoide o en forma de luna de 15.4 X 5.1 µ, los esclerocios son pequeños, color café, globosos a oblongos de 1.5x0.5-0.75 mm y llegar a ocupar la posición del ovario entre la lema y la pálea.

Hadfield *et al*. (2011) reportaron que el insecto *Nesoclutha pallida* puede transmitir al virus *Bromus catharticus Striate Mosaic Virus* a diferentes malezas y cultivos, por ejemplo: *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum*, *Zea mays* y *Urochloa panicoides*.

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Por otra parte, Navia *et al*. (2013) encontraron que *U. panicoides* un hospedante de *Aceria tosichella*. Por lo cual, podría convertirse en un problema grave, debido a que el ácaro trasmite a los virus de los cereales: *Wheat Streak Mosaic Virus* (WSMV) y *Wheat Mosaic Virus* (WMoV).

Simbiosis

Veeneendaal *et al*. (1992) reporta que en Botswana la maleza se encuentra asociada en simbiosis a hongos micorrizicos arbusculares, lo cual, le favorece para absorber agua y nutrientes.

MEDIDAS DE MANEJO Y CONTROL

Control cultural

Al igual que para otras especies de malezas y para patógenos transmitidos por semilla, para evitar la introducción y diseminación de *U. panicoides* se sugiere sembrar semilla certificada, libre de la maleza. Así como eliminar de manera manual las infestaciones iniciales y quemar las plantas para evitar que formen semillas.

Ustarroz *et al*. (2015) mencionan que la remoción de las semillas de las espigas (eliminación de la espiga junto con las semillas) puede ocasionar una reducción en el banco de las semillas más sensible a las prácticas de manejo de cultivo.

Debido a que la germinación de la maleza disminuye en condiciones de sombra. Se puede establecer maíz a altas densidades con surcos cada 52 cm, lo cual, reduce la producción de semillas (Ustarroz, 2004; Ustarroz *et al*., 2015). Además, una práctica útil seria cubrir el suelo con residuos del cultivo anterior o en su caso incluir cultivos de cobertura, residuos de cultivos y la rotación pueden ser una herramienta para reducir el número de plantas emergidas de *U. panicoides* (Ustarroz *et al*., 2015).

Control químico

Adkins *et al*. (1998) mencionan que cuando se aplica glifosato con una capacidad de campo del 100% se obtiene un mejor control comparado cuando hay una menor humedad del suelo (29% de capacidad de campo), lo anterior, se debe a la disminución de la absorción y translocación del herbicida en condiciones de estrés hídrico. Además, es posible que debido a la falta de agua ocasione un menor área foliar, lo cual provoca una menor intercepción y absorción del herbicida.

En cuanto a la temperatura, se observó que en condiciones de 100% de capacidad de campo, el porcentaje de control de la maleza se mantiene o ligeramente se incrementa cuando se aumenta la temperatura de 20 hasta 35 ºC. Sin embargo, en condiciones de estrés hídrico del suelo (55% y 42% de capacidad de campo) el porcentaje de control disminuye conforme se incrementa la temperatura, lo cual puede deberse a que las altas temperaturas pueden causar una mayor evapotranspiración, ocasionando marchitamiento y como consecuencia menor translocación del herbicida y menor mortalidad de plántulas (Adkins *et al*., 1998). Por su parte, Waltz *et al*. (2004) mencionan que conforme se incrementa la temperatura se incrementa la eficiencia del glifosato.

La aplicación de glifosato en condiciones de humedad relativa alta se obtiene mejor control de la maleza. Por otra parte, la luminosidad no afecta su control (Adkins *et al*., 1998).

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

En el cultivo de soya resistente al glifosato, se pueden realizar aplicaciones de glifosato para controlar la maleza y evitar la producción de semillas que mantengan o incremente el nivel del banco de semillas (Ustarroz, 2004). Sin embargo, En Australia, a partir del 2008, se ha reportado la presencia de biotipos de *U. panicoides* resistentes a glifosato en los cultivos de sorgo y trigo (Kozub, 2012; Heap, 2014; Heap, 2015).

Por otra parte, las aplicaciones de atrazina y atrazina+metolaclor inicialmente reducen el número de plantas; sin embargo, no hay diferencias en la producción de semillas y biomasa respecto al testigo, por lo que, esto indica que la maleza presenta una elevada plasticidad; así como, resistencia a atrazina y clorsulfuron (Adkins *et al*., 1997; Ustarroz, 2004)

Aplicaciones de 0.48 kg de i.a./ha de metolachlor controlaron totalmente la maleza en condiciones controladas (maceta y riego controlado) (Ustarroz, 2004).

Control biológico

Perdomo-Sánchez y Piepenbring (2008) reportaron que el hongo *Puccinia negrensis* afecta a tres especies de pastos, entre los cuales esta *U. panicoides*; sin embargo, no especifican el porcentaje de control. Del mismo modo, el hongo *Cochliobolus bicolor* infecta a la maleza, causando manchas foliares, sin embargo, se desconoce el porcentaje de control, además, cultivos como *Zea mays*, *Oryza sativa* y *Triticum aestivum* también son hospedantes del hongo y pueden ser afectados (Manamgoda *et al*., 2011).

Greber (1981) menciona que el Cereal Chlorotic Mottle Virus (CCMV) infecta diferentes especies de gramíneas en Australia, incluyendo *U. panicoides*, aunque se desconoce su patogenicidad y virulencia; además, cultivos como *Avena sativa* y *Triticum aestivum* pueden ser infectados con el virus.

Greber (1988) reporta que Barley Yellow Dwarf Virus afecta a *Urochloa panicoides* en Australia con una incidencia de más del 60%. Sin embargo, se desconoce el porcentaje de control que pudiera causar en la maleza.

LITERATURA CITADA

Adkins SW, Tanpipat S, Swarbrick JT, Boersma M. 1998. Influence of environmental factors on glyphosate efficacy when applied to *Avena fatua* or *Urochloa panicoides*. Weed Research 38:129-138.

Adkins SW, Wills D, Boersma M, Walker SR, Robinson G, Mcleod RJM, Einam JP. 1997. Weeds resistant to chlosulfuron and atrazine from the north-east grain region of Australia. Weed Research 37:343-349.

Al Jassim RAM. 2006. Supplementary feeding of horses with processed sorghum grains and oats. Animal Feed Science and Technology 125:33-34.

Agnew ADQ, Mwendia CM, Oloo GO, Roderick S, Stevenson P. 2000. Landscape monitoring of semi-arid rangelands in the Kenyan Rift Valley. African Journal of Ecology 38:277-285.

Basavaiah, Murthy TCS. 1989. A cytoembryological study of *Urochloa panicoides* P. Beauv. (Poaceae). Proceedings of the Indian Academic Sciences (Plant Sciences) 99(5):453-458.

CABI, 2015. *Urochloa panicoides* (liverseed grass). En línea: http://www.cabi.org/isc/datasheet/55773. Fecha de consulta: 21 de diciembre de 2015.

Chalmers AC, Erskine WD, Keene AF, Bush RT. 2012. Relationship between vegetation, hydrology and fluvial landforms on an unregulated sand-bed stream in the Hunter Valley, Australia. Austral Ecology 37:193-203.

Collard SJ. 2007. Agricultural intensification and ecosystem function in a brigalow (*Acacia harpophylla*) landscape: implications for ecosystem services. Thesis of Doctor of Phylosophy. University of Southern Queensland. 217 p.

Edgar E, Shand JE. 1987. Checklist of panicoid grasses naturalized in New Zeland; with a key to native and naturalized genera and species. New Zeland Journal of Botany 25(3):343-353.

Ernst WHO, Veenendaal EM, Kebakile MM. 1992. Possibilities for dispersal in annual and perennial grasses in a savanna in Botswana. Vegetatio 102:1-11.

Greber RS. 1981. Ecological aspects of *Cereal Chlorotic Mottle Virus*. Australasian Plant Pathology 10(2):29-30.

Greber RS. 1988. Ecology of barley yellow dwarf viruses in south-east Queenland. Australasian Plant pathology 17(4):101-104.

Hadfield J, Martin DP, Stainton D, Kraberger S, Owor BE, Shephered N, Lakay F, Markham PG, Greber RS, Briddon RW, Varsani A. 2011. *Bromus Catharticus Striate Mosaic Virus*: a new mastrevirus infecting *Bromus catharticus* from Australia. Archive of Virology 156:335-341.

Heap I. 2014. Global perspective of herbicide-resistant weeds. Pest Management 70:1306-1315.

Heap I. 2015. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. En línea: http://weedscience.org/summary/resistbyactive.aspx. Fecha de consulta: 18 de diciembre de 2015.

Hill BD, Blaney BJ. 1980. *Urochloa panicoides* (Liverseed grass) as a cause of nitrate poisoning. Australian Veterinary Journal 56(5):256.

Jan F, Schüler L, Behling H. 2015. Vegetation and pollen along a 200 km transect in Khyber Pakhtunkhwa Province, northwestern Pakistan. Palynology. 15 p. En línea: http://dx.doi.org/10.1080/01916122.2015.1052154.

Kackar A, Shekhawat NS. 2007. Plant regeneration through somatic embryogenesis and polyamine levels in cultures of grasess of Thar Desert. Journal of Cell and Molecular Biology 6(2):121-127.

Kaur H, Kumari S, Gupta RC. 2013. Cyromorphological studies in some members of tribe Paniceae (Poaceae) from District Kangra of Himachal Pradesh (Western Himalayas). Cytology and Genetics 47(2):93-106.

Kozub NO, Pilipenko LA, Sozinov IO, Blume YB, Sozinov OO. 2012. Genetically modified plants and plant protection problems: progress and estimation of potential risks. Cytology and Genetics 46(4):251-262.

Lazarides M. 2002. Economic attributes of Australian grasses. pp. 213-244. K. Mallett and A.E. Orchard (Eds.). In: Flora of

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Australia. Volumen 43. Poaceae 1. Introduction and Atlas.

Mc Kenzie R, Rayner AC, Thompson GK, Pidgeon GF, Burren BR. 2004. Nitrate-nitrite toxicity in cattle and sheep grazing Dactyloctenium radulans (button grass) in stockyards. Australian Veterinary Journal 82(10):630-633.

Manamgoda DS, Cai L, Bahkali AH, Chukeatirote E, Hyde KD. 2011. *Cochliobolus*: an overview and current status of species. Fungal Diversity 51:3-42.

McIntyre S, Heard KM, Martin TG. 2003. The relative importance of cattle grazing in subtropical grasslands: does it reduce or enhance plant diversity. Journal of Applied Ecology 40:445-457.

Morgan WTW. 1981. Ethnobotany of the Turkana: use of plants by a pastoral people and their livestock in Kenya. Economic Botany 35(1):96-130.

Morrone O, Zuloaga FO. 1992. A revision of the native and introduced South American species of *Brachiaria* (Trin.) Griseb. And *Urochloa* P. Beauv. (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Darwiniana 31:43-109.

Mosti S, Raffaelli M, Tardelli M. 2012. Contribution to then flora of Central-Southern Dhofar (Sultanate de Oman). Webbia 67(1):65-91.

Navia D, Santos de Mendoca R, Skoracka A, Szydlo W, Knihinicki D, Hein GL, Valle da Silva Pereira PR, Truol G, Lau D. 2013. Wheat curl mite, *Aceria tosichella*, and transmitted viruses: an expanding pest complex affecting cereal crops. Experimental Applied of Acarology 59:95-143.

Ntidi KN, Fourie H, Daneel M. 2015. Greenhouse and field evaluations of commonly occurring weed species for their host suitability to *Meloidogyne* species. International Journal of Pest Management. En línea: DOI: 10.1080/09670874.2015.1087602

Perdomo-Sánchez O, Piepenbring M. 2008. A new species of *Puccinia* (Pucciniales, Basidiomycota and new records of rust fungi from Panamá. Mycological Progress 7:161-168.

Prendini L, Theron LJ, Merwe KVD, Owen-Smith N. 1996. Abundance and guild structure of grasshoppers (Orthoptera: Acridoidea) in communally grazed and protected savanna. South African Journal of Zoology 31(3):120-130.

Ramakrishnan TS. 1947. The natural occurrence of ergot in South India III. Proceedings of the Academy of Sciences. Section B 26(49):136-141.

Reinheimer R, Vegetti AC. 2008. Inflorescence diversity and evolution in the PCK Clade (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Plant Systematic Evolution 275:133-167.

Robbins P. 2000. The practical politics of knowing: state environmental knowledge and local political economy. Economic Geography 76(2):126-144.

Sánchez-Ken JG. 2011. Two new species of *Urochloa* (Paniceae: Panicoideae: Poaceae) from western Mexico and updated checklist with a key to species of the genus in Mexico. Systematic Botany 36(3):621-630.

Sánchez-Ken JG, Zita-Padilla GA, Mendoza-Cruz M. 2012. Catálogo de las gramíneas malezas nativas e introducidas de México. SAGARPA-SENASICA-CONACOFI. 1406 p.

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Ustarroz D. 2004. Bioecología de *Urochloa panicoides*. Tesis presentada para optar al título de magister de la Universidad de Buenos Aires, Área de Producción Vegetal. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agrarias. 64 pp.

Ustarroz D, Kruk BC, Satorre EH, Ghersa CM. 2015. Dormancy, germination and emergence of *Urochloa panicoides* regulated by temperature. Weed Research 1-10. Publicado en línea: DOI: 10.1111/wre.12181.

Veeneendaal EM, Ernst WHO, Modise GS. 1996. Reproductive effort and phenology of seed production of savanna grasses with different growth form and life history. Vegetatio 123:91-100.

Veeneendaal EM, Monnaapula SC, Gilika T, Magole IL. 1992. Vesicular-arbuscular mycorrhizal infection of grass seedlings in a degraded semi-arid savanna in Botswana. New Phytologist 121:477-485.

Villaseñor JL, Espinosa-García FJ. 2004. The alien flowering plants of Mexico. Diversity and Distributions 10:113-123.

Walker S, Wu H, Bell K. 2010. Emergence and seed persistence of *Echinochloa colona*, *Urochloa panicoides* and *Hibiscus trionum* in the sub-tropical environment of north-eastern Australia. Plant Protection Quarterly 25(3):127-132.

Waltz AL, Martín AR, Roeth FW, Lindquist JL. 2004. Glyphosate efficacy on velvetleaf varies with application time of day. Weed Technology 18:931-939

Widderick MJ, Walker SR, Sindel BM, Bell KL. 2010. Germination, emergence, and persistence of *Sonchus oleraceus*, a major crop weed in subtropical Australia. Weed Biology and Management 10:102-112.

Forma recomendada de citar:

DGSV-CNRF. 2016. Yuyo blanco. *Urochloa panicoides*. Dirección General de Sanidad Vegetal-Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria. Ficha Técnica. Tecámac, México. 12 p.

Elaborada por:

Dirección General de Sanidad Vegetal

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Grupo Especialista Fitosanitario

M.C. José Guadalupe Florencio Anastasio

Dr. Andrés Quezada Salinas

M.C. Sergio Hernández Pablo

Dr. Clemente de Jesús García Ávila

Dr. Guillermo Romero Gómez

M.C. Isabel Ruíz Galván

M.C. Daniel Bravo Pérez

DIRECTORIO

Secretario de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

M.C. José Eduardo Calzada Ruvirosa

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

MVZ. Enrique Sánchez Cruz

Director General de Sanidad Vegetal

Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Director del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

M.C. José Abel López Buenfil

Quejas / Denuncias
Órgano Interno de Control en el SENASICA
+52(55) 5905 1000, ext: 51648
+52(55) 3871 8300, ext: 20385
Dudas en
Campañas Fitozoosanitarias:
01 800 987 9879
www.sagarpa.gob.mx www.senasica.gob.mx
"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA