Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

Control de Alternanthera tenella, Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis y Ipomoea grandifolia dependiendo de la aplicación de halauxifene solo o en mezcla con inhibidores PROTOX y EPSPS.

Control de Alternanthera tenella, Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis y Ipomoea grandifolia en función de la aplicación de halauxifeno solo o en mezcla con Inhibidores de PROTOX y EPSPS

Control de Alternanthera tenella, Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis e Ipomoea grandifolia en función de la aplicación de halauxifeno solo o en mezcla con inhibidores de PROTOX y EPSPS.

Cilio Martins Fernandes1
Marly Carolina Macena da Silva2
Mario Ikeda3
Reinaldo Silva Oliveira Canuto4

[1] Actualmente cursa una licenciatura en Ingeniería Agronómica en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de la región Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia, MG.
[2] Ingeniero Agrónomo, AGROBELTS, Uberlândia, MG.
[3] Ingeniero Agrónomo, Mentor AGROBELTS, Uberlândia, MG.
[4] Doctor en Agronomía (Fitotecnia) y profesor del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia, MG. Correo electrónico: reinaldo@iftm.edu.br

Resumen: Las malezas causan daños económicos considerables a los sistemas agronómicos al competir por recursos esenciales para los cultivos, como agua, luz, nutrientes y espacio, además de ser hospedantes de insectos y fitopatógenos que pueden afectar negativamente la productividad agrícola. Al desecar malezas antes de sembrar cultivos principales, es necesario conocer la comunidad de malezas y planificar la aplicación de los herbicidas más eficientes para cada situación de manejo. Con la reciente introducción del halauxifeno en la agricultura brasileña, se requiere mucha investigación para determinar cómo actúa este herbicida, solo o en mezclas, sobre algunas especies de malezas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el porcentaje de control de Alternanthera tenella, Amaranto (Amaranthus hybridus), Commelina benghalensis e Ipomoea grandifolia en función de la aplicación aislada de halauxifeno o en mezcla con herbicidas inhibidores de PROTOX y EPSPS. El experimento se llevó a cabo en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM, en un diseño de bloques aleatorios, con 12 tratamientos y 3 repeticiones. Los tratamientos consistieron en: halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (400 g i.a. ^{1}ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + glifosato (1440 g e.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g ^{1}i.a. ha-1) + saflufenacil (35 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + saflufenacil (49 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + flumioxazina (60 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + flumioxazina (40 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (67,8 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (67,8 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (84,75 g i.a. ha-1) y control (sin control de malezas). Todos los herbicidas se aplicaron el 4 de marzo de 2026, utilizando un pulverizador equipado con un cilindro de CO2 y una barra con 6 boquillas de pulverización 110 015, con un volumen de pulverización de 150 L ha ^{1}. Las malezas se encontraban predominantemente en la etapa de 6 hojas. Catorce días después de la aplicación, se evaluó el porcentaje de control de cada especie. La aplicación aislada de halauxifene no fue eficiente para controlar las especies de malezas evaluadas. Por ejemplo, la gloria de la mañana mostró un porcentaje de control del 56,7% con este mimetizador de auxina. Sin embargo, la mezcla en tanque de este herbicida con inhibidores de PROTOX (saflufenacil, tiafenacil y sulfentrazone) y con glifosato aumentó el

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

El rendimiento de desecación fue alto, alcanzando porcentajes cercanos al 100%. En cuanto a otras especies de malezas, los porcentajes de control variaron según el tipo de molécula añadida a la mezcla del tanque, lo que subraya la importancia de determinar el efecto de las mezclas de herbicidas sobre las especies que componen la comunidad de malezas.
Palabras clave: Auxina sintética; Glifosato; Saflufenacilo; Sulfentrazona; Tiafenacilo.
Resumen: Las malezas causan daños económicos considerables a los sistemas agronómicos al competir por recursos esenciales para los cultivos, como agua, luz, nutrientes y espacio, además de ser huéspedes de insectos y fitopatógenos que pueden afectar negativamente la productividad agrícola. Al desecar las malezas antes de sembrar cultivos a gran escala, es necesario conocer la comunidad de malezas y programar los herbicidas más eficaces para cada situación de manejo.
Con la reciente introducción del halauxifeno en la agricultura brasileña, se necesita mucha investigación para determinar cómo actúa este herbicida solo o en mezclas con otros productos sobre algunas especies de malezas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el porcentaje de control de Alternanthera tenella, Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis e Ipomoea grandifolia en función de la aplicación aislada de halauxifeno o en mezclas en tanque con herbicidas inhibidores de PROTOX y EPSPS. El experimento se llevó a cabo en la Granja Sobradinho del Campus Uberlândia del IFTM en un diseño de bloques aleatorios con 12 tratamientos y 3 repeticiones. Los tratamientos consistieron en: halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (400 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + glifosato (1440 g i.a. ha-1)[1]; halauxifeno (6,426 g ia ha-1) + saflufenacilo (35 g ia ha-1); halauxifeno (6.426 g ia ha-1) + saflufenacilo (49 g ia ha-1); halauxifeno (6.426 g ia ha-

[1]) + flumioxazina (60 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + flumioxazina (40 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (67,8 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (67,8 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacilo (84,75 g i.a. ha-1) y un control (sin control de malezas) se utilizaron. Todos los herbicidas se aplicaron el 4 de marzo de 2026, utilizando un pulverizador equipado con un cilindro de CO2 y una barra con 6 boquillas de pulverización 110 015, hasta un volumen de pulverización de 150 L ha-1. Las malezas se encontraban predominantemente en la etapa de 6 hojas. Catorce días después de la aplicación, se evaluaron los porcentajes de control para cada especie. La aplicación aislada de halauxifeno no fue eficiente para controlar las especies de malezas evaluadas. La campanilla, por ejemplo, mostró un porcentaje de control del 56,7% con este mimetizador de auxina. Sin embargo, la mezcla en tanque de este herbicida con inhibidores de PROTOX (saflufenacil, tiafenacil y sulfentrazona) y glifosato aumentó el rendimiento de desecación, alcanzando valores cercanos al 100%. En cuanto a otras especies de malezas, los porcentajes de control variaron con el tipo de molécula añadida a la mezcla en tanque, lo que resalta la importancia de evaluar los efectos de las mezclas de herbicidas en las especies constituyentes de la comunidad de malezas.
Palabras clave: Auxina sintética; Glifosato; Saflufenacilo; Sulfentrazona; Tiafenacilo.

1. INTRODUCCIÓN

Las malas hierbas son uno de los principales factores que limitan la productividad.
agrícolas, ya que compiten con cultivos económicamente importantes por agua, luz,
nutrientes y espacio. Además, pueden actuar como huéspedes de plagas de insectos y
Los fitopatógenos dificultan la gestión fitosanitaria y aumentan los costos de producción.
En los sistemas agrícolas intensivos, la presencia de estas especies puede provocar pérdidas de rendimiento.
significativo, especialmente cuando el control no se lleva a cabo correctamente y en

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

momento adecuado (Balbinot Júnior; Vogt; Trezzi, 2011).

En el sistema de producción de cereales brasileño, la desecación previa a la siembra es una práctica común. esencial para asegurar el establecimiento inicial de los cultivos, reduciendo la interferencia de Malezas en las primeras etapas de desarrollo. Sin embargo, la alta diversidad de Las especies de malezas y la presencia de biotipos tolerantes o resistentes a los herbicidas lo dificultan. Manipulación química, que requiere el uso de mezclas de moléculas con diferentes mecanismos de acción. acción (Oliveira Júnior, 2011).

Entre las especies de mayor importancia agrícola, destaca Alternanthera tenella . (extintor de incendios), Amaranthus hybridus (amaranto púrpura), Commelina benghalensis (flor de día) y Ipomoea grandifolia (campanilla). Estas plantas exhiben una alta capacidad competitivo, rápida propagación y dificultad de control bajo ciertas condiciones de gestión. Especies como el tradescantia y la campanilla exhiben tolerancia natural a algunos Los herbicidas se utilizan ampliamente, lo que compromete la eficacia de la desecación (Ronchi et al., 2002).

En este contexto, el halauxifeno-metilo se ha destacado como una alternativa. Prometedor en el control de malezas de hoja ancha. Este herbicida pertenece al grupo de imitadores de auxina, que promueven trastornos fisiológicos que resultan en crecimiento propagación incontrolada y muerte de plantas susceptibles. Sin embargo, debido a la introducción relativamente reciente Si bien esta molécula se ha utilizado recientemente en la agricultura brasileña, se necesitan más estudios para evaluar su... eficacia cuando se aplica solo o en mezcla con diferentes herbicidas mecanismos de acción, como los inhibidores de PROTOX y EPSPS (Oliveira Júnior, 2011).

Herbicidas inhibidores de PROTOX, como saflufenacil, flumioxazin, tiafenacil y La sulfentrazona actúa promoviendo la acumulación de especies reactivas de oxígeno, lo que causa Necrosis celular rápida. El glifosato, perteneciente al grupo de inhibidores de la EPSPS, presenta... Acción sistémica ampliamente utilizada en la desecación de áreas agrícolas. La combinación de estos Las moléculas pueden mejorar la eficiencia del control y ampliar el espectro de acción sobre diferentes especies invasoras.

Dada la necesidad de mejorar el manejo de productos químicos en las operaciones de desecación, El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el porcentaje de control de Alternanthera tenella. Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis e Ipomoea grandifolia en función de la aplicación. aislado de halauxifeno o de mezclas en tanque con herbicidas inhibidores de PROTOX y EPSPS.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en la granja Sobradinho del Instituto Federal del Triângulo Mineiro. Mineiro, Campus Uberlândia, cuya área está ubicada en las coordenadas geográficas 18°46'23" latitud sur y 48°17'27" longitud oeste, con una altitud de 644 m y clasificación climática Ah, según Köppen-Geiger (PEEL; FINLAYSON; MCMAHON, 2007).

El suelo del sitio fue clasificado como Latosol Rojo eutrófico y estaba siendo Se utilizaba como pasto, compuesto predominantemente por Urochloa plantaginea. En la última semana de enero de 2026, la zona experimental fue desecada con glifosato + 2,4-D. Después de 20 días, el suelo fue arado y rastrillado, con el objetivo de preparar el suelo e incorporarlo a la tierra. paja de brachiaria. Luego, se delimitaron las parcelas experimentales. Cada parcela Medía 5 metros de largo y 3 metros de ancho.

Con el objetivo de asegurar la uniformidad de la distribución de las especies de Ipomoea. Las semillas de *Amaranthus grandifolia* y *Amaranthus hybridus* fueron adquiridas de la empresa X para su siembra. en cada parcela experimental. La siembra se realizó en surcos abiertos con una azada y, Posteriormente, las semillas se cubrieron con una capa fina de tierra. (aproximadamente 2 cm de espesor). Las otras especies, a saber, Alternanthera tenella y Commelina benghalensis mostró una distribución naturalmente homogénea en la zona. experimental.

El ensayo de desecación con herbicidas se estructuró según un diseño de bloques. Se realizó un experimento aleatorio con 12 tratamientos y 3 réplicas. Los tratamientos consistieron en: halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (400 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + glifosato (1440 g e.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + saflufenacil (35 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + saflufenacil (49 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + flumioxazin (60 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + flumioxazin (40 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacil (67,8 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacil (67,8 g i.a. ha-1) + sulfentrazona (250 g i.a. ha-1); halauxifeno (6,426 g i.a. ha-1) + tiafenacil (84,75 g i.a. ha-1) y control (sin control de malezas).

Los herbicidas se aplicaron utilizando un pulverizador equipado con un cilindro. CO2 y una barra con 6 boquillas tipo abanico 110 015, espaciadas a 0,5 m de distancia. El volumen de pulverización utilizado fue de 150 L.ha-1 y se aplicó a una velocidad de 5 km.h-1 . Los herbicidas fueron rociado a primera hora de la tarde del 4 de marzo de 2026, con lo siguiente

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

Condiciones meteorológicas: temperatura = 30 °C, humedad relativa = 45 % y velocidad del viento = 4 km h ¹.

Catorce días después de la aplicación del herbicida, se evaluó el porcentaje de... Control de malezas.

Se presentaron los datos sobre el porcentaje de especies de malezas controladas. Los tratamientos se compararon utilizando la prueba F del análisis de varianza con un nivel de probabilidad del 5%. comparados entre sí utilizando la prueba de Scott-Knott a un nivel de probabilidad del 5%. Todas las pruebas se realizaron con apoyo del programa estadístico SISVAR (Ferreira, 2011).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observaron diferencias significativas entre los tratamientos para todas las especies de plantas. Se evaluó la presencia de malezas, lo que demuestra que la eficacia del control varió según las mezclas utilizadas. herbicidas utilizados (Tablas 1, 2, 3 y 4). En general, la aplicación aislada de halauxifeno Mostró un rendimiento inferior en comparación con las combinaciones con inhibidores de PROTOX y EPSPS, destacando la importancia de las mezclas en tanque para la desecación de especies difíciles de limpiar. control.

Para la especie Alternanthera tenella, los tratamientos con halauxifeno combinados con Los herbicidas inhibidores de la protox mostraron los porcentajes de control más altos. destacando la mezcla de halauxifeno + tiafenacilo + sulfentrazona, con una eficacia del 91,7%. Por Por otro lado, la aplicación aislada de halauxifeno proporcionó solo un 70,0% de control (Tabla). 1) Estos resultados indican que la asociación entre distintos mecanismos de acción potencia El daño a las malas hierbas aumenta la eficacia de la desecación. Según Balbinot Júnior, Según Vogt y Trezzi (2011), la integración de estrategias químicas es fundamental para maximizar la Control de malezas y reducción de fallas en el control.

Tabla 1. Porcentaje de control de Alternanthera tenella en función de la desecación inducida por halauxifeno, aplicado solo o en mezcla con inhibidores de PROTOX y EPSPS. Hacienda Sobradinho, Uberlândia-MG. Año: 2026.

Herbicidas (g ia ha ¹)	Alternanthera tenella
Halauxifeno (6,426)	70.0 A
Halauxifeno + sulfentrazona (250)	80.0 A
Halauxifeno (6,426) + sulfentrazona (400)	70.0 A
Halauxifeno (6,426) + glifosato1 (1440)	76,7 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (35)	86.3 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (49)	80.0 A

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (60)	88.3 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (40)	76,7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8)	88.3 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8) + sulfentrazona (250)	91.7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (84,75)	75.0 A
Testigo 1440	0,0 B

1 * g ea ha ¹.

Diferencia significativa según la prueba F del análisis de varianza con un nivel de significancia del 5%. CV = 21,99%. Los tratamientos con letras diferentes en la columna difieren entre sí según la prueba de Scott-Knott con un nivel de significancia del 5%.

En lo que respecta a Amaranthus hybridus, se observó una alta sensibilidad a las mezclas. que contienen glifosato, flumioxazin y tiafenacilo, con tasas de control superiores al 83%. El tratamiento con halauxifeno + glifosato resultó en un control prácticamente completo de la especie, con 99,7% de efectividad. En contraste, la aplicación aislada de halauxifeno resultó en solo 53,3% de control (Tabla 2). El mayor rendimiento de las mezclas puede estar relacionado con la acción complementarios a los herbicidas utilizados, principalmente inhibidores de EPSPS y PROTOX, que promueven la necrosis tisular rápida y el deterioro metabólico en las plantas.

malas hierbas.

Tabla 2. Porcentaje de control del amaranto morado (Amaranthus hybridus) en función de la desecación inducida por halauxifeno, aplicado solo o en combinación con inhibidores de PROTOX y EPSPS. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Año: 2026.

Herbicidas (g ia ha ¹)	Amaranthus hybridus
Halauxifeno (6,426)	53.3 B
Halauxifeno + sulfentrazona (250)	60.0 B
Halauxifeno (6,426) + sulfentrazona (400)	74,7 B
Halauxifeno (6,426) + glifosato1 (1440)	99.7 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (35)	73.3 B
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (49)	81.7 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (60)	93.3 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (40)	83.3 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8)	85.0 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8) + sulfentrazona (250)	92.7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (84,75)	90.0 A
Testigo	0,0 C

1 * 1440 g cada ha ¹.

Diferencia significativa según la prueba F del análisis de varianza con un nivel de significancia del 5%. CV = 17,38%. Los tratamientos con letras diferentes en la columna difieren entre sí según la prueba de Scott-Knott con un nivel de significancia del 5%.

Para Commelina benghalensis, una especie reconocida por su tolerancia a diversos

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

En los herbicidas sistémicos, se observó que los tratamientos con combinaciones de moléculas eran significativamente superior al halauxifeno aplicado solo. La mezcla de halauxifeno + El glifosato proporcionó un control del 93,3%, mientras que la combinación de halauxifeno + tiafenacil + La sulfentrazona alcanzó una eficacia del 86,7%. Sin embargo, el halaxifeno por sí solo mostró una eficacia de tan solo el 46,7%. (Tabla 3). Estos resultados demuestran que el uso aislado del mimético de auxina no es suficiente para el manejo adecuado de la flor de día, requiriendo la adición de herbicidas. contacto o herbicidas con diferentes mecanismos de acción para aumentar la eficacia de control.

Tabla 3. Porcentaje de control de la flor de día (Commelina benghalensis) en función de la desecación inducida por halauxifeno, aplicado solo o en mezcla con inhibidores de PROTOX y EPSPS.
Hacienda Sobradinho, Uberlândia-MG. Año: 2026.

Herbicidas (g iaha-1)	Commelina benghalensis
Halauxifeno (6,426)	46,7 °C
Halauxifeno + sulfentrazona (250)	76,7 A
Halauxifeno (6,426) + sulfentrazona (400)	66,7 B
Halauxifeno (6,426) + glifosato1 (1440)	93.3 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (35)	66,7 B
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (49)	73.3 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (60)	83.3 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (40)	76,7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8)	78.3 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8) + sulfentrazona (250)	86,7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (84,75)	70.0 B
Testigo	0.0 D

[1] 1440 g cada ha ¹.
* Diferencia significativa según la prueba F del análisis de varianza con un nivel de significancia del 5%. C = 14,77%. Los tratamientos con letras diferentes en la columna difieren entre sí según la prueba de Scott-Knott con un nivel de significancia del 5%.

La especie Ipomoea grandifolia mostró una alta susceptibilidad a las mezclas. Se evaluaron herbicidas con porcentajes de control cercanos o iguales al 100% en los tratamientos. que contiene saflufenacil, flumioxazin y tiafenacil. La aplicación aislada de halauxifene logró... Solo se logró un control del 56,7%, lo que refuerza las limitaciones del uso de este herbicida por sí solo en los programas de control de plagas. desecación (Tabla 4). Las asociaciones con inhibidores de PROTOX dieron como resultado una rápida Desecación y daño oxidativo intenso a los tejidos de las hojas, lo que justifica las altas tasas niveles de eficiencia observados.

Tabla 4. Porcentaje de control de la campanilla (Ipomoea grandifolia) en función de la desecación inducida por halauxifeno, aplicado solo o en mezcla con inhibidores de PROTOX y EPSPS. Finca Sobradinho, Uberlândia-MG. Año: 2026.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

Herbicidas (g ia ha ¹)	Ipomoea grandifolia
Halauxifeno (6,426)	56,7 B
Halauxifeno + sulfentrazona (250)	88.7 A
Halauxifeno (6,426) + sulfentrazona (400)	96.0 A
Halauxifeno (6,426) + glifosato1 (1440)	90.0 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (35)	99.7 A
Halauxifeno (6,426) + saflufenacilo (49)	100.0 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (60)	99.0 A
Halauxifeno (6,426) + flumioxazina (40)	97.7 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8)	99.3 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (67,8) + sulfentrazona (250)	99.3 A
Halauxifeno (6,426) + tiafenacilo (84,75)	93.0 A
Testigo	0,0 C

[1] 1440 g cada ha ¹.
* Diferencia significativa según la prueba F del análisis de varianza con un nivel de significancia del 5%. C = 9,02%. Los tratamientos con letras diferentes en la columna difieren entre sí según la prueba de Scott-Knott con un nivel de significancia del 5%.

En resumen, los resultados obtenidos muestran que el halauxifeno presenta mejores resultados. rendimiento cuando se utiliza en mezclas con herbicidas de diferentes mecanismos de acción, Principalmente inhibidores de PROTOX y EPSPS. Además de aumentar la eficiencia del control. De las especies evaluadas, estas asociaciones contribuyen a ampliar el espectro de acción y pueden para ayudar a reducir la selección de biotipos resistentes. Por lo tanto, la elección adecuada de mezclas A la hora de elegir herbicidas, hay que tener en cuenta las especies presentes en la zona, así como sus características. Tolerancia y susceptibilidad a los mecanismos de acción disponibles.

En el presente estudio, con respecto a Alternanthera tenella, los porcentajes más altos de Se observaron problemas de control en los tratamientos que contenían halauxifeno en combinación con tiafenacilo. flumioxazin y sulfentrazone. Según Oliveira Júnior (2011), los herbicidas que inhiben... PROTOX promueve la rápida formación de especies reactivas de oxígeno, destruyendo el membranas celulares y aceleración de la necrosis de los tejidos vegetales. Esta característica contribuye para una mayor eficacia contra las malas hierbas de hoja ancha, especialmente cuando se combinan herbicidas sistémicos, como el halauxifeno.

En el caso de Amaranthus hybridus, se observó una alta susceptibilidad a las mezclas. que contienen glifosato, flumioxazin y tiafenacilo, con porcentajes de control superiores al 85%. Según Heap (2024), las especies del género Amaranthus exhiben una alta capacidad adaptación y desarrollo de resistencia a los herbicidas, lo que hace necesario El uso de distintos mecanismos de acción en los programas de gestión. Por lo tanto, la asociación entre Los herbicidas inhibidores de halaxifena, EPSPS y PROTOX aumentan la eficiencia del control y

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

reduce el riesgo de seleccionar biotipos resistentes.

Considerando la especie Commelina benghalensis, los resultados demostraron que la El halauxifeno aplicado solo mostró una baja eficiencia de control, mientras que La mezcla en tanque produjo mejores resultados. Estudios de Ronchi et al. (2002) Informan que las especies de Tradescantia exhiben tolerancia natural al glifosato y altos niveles de tolerancia al mismo. La capacidad de regenerarse vegetativamente dificulta el manejo de estas especies. Por lo tanto, el uso de herbicidas de contacto, como los inhibidores de PROTOX, en combinación con Los herbicidas sistémicos contribuyen a un mayor daño en las hojas y a una mayor eficacia de... desecación.

En relación con Ipomoea grandifolia, tratamientos que contienen saflufenacil, flumioxazin y el tiafenacil mostró tasas de control cercanas al 100%, lo que demuestra una alta eficacia. de estas asociaciones. Según Carvalho et al. (2013), las especies del género Ipomoea están presentes. crecimiento vigoroso y alta competitividad en las zonas agrícolas, lo que requiere la aplicación de Herbicidas con diferentes mecanismos de acción para lograr un control satisfactorio. Los autores También destacan que los inhibidores de PROTOX muestran una acción rápida contra las hojas de hoja ancha. Promover el control de la campanilla en aplicaciones de desecación.

Los resultados de este estudio resaltan la importancia de la gestión integrada y... Uso de mezclas de herbicidas en la desecación previa a la siembra. Como lo destacó Balbinot. Júnior, Vogt y Trezzi (2011), la integración de diferentes estrategias químicas es fundamental para aumentar la eficacia del control de malezas, reducir los fallos de gestión y minimizar... presión de selección sobre biotipos resistentes. Por lo tanto, la asociación de halauxifeno con Los herbicidas inhibidores de Protox y EPSPS se han mostrado prometedores como alternativa para... manejo de las especies evaluadas en este estudio

CONCLUSIÓN

La aplicación aislada de halauxifeno no mostró una eficacia satisfactoria en el control de la enfermedad. de las especies Alternanthera tenella, Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis e Ipomoea grandifolia.

Mezclas en tanque de halauxifeno con herbicidas inhibidores de PROTOX y EPSPS. Proporcionaron porcentajes más altos de control de las malezas evaluadas, con especial énfasis en... las asociaciones con glifosato, flumioxazin, saflufenacil y tiafenacil, que presentaron índices Niveles de control cercanos o superiores al 90%.

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 23/05/2026 | Aceptado: 26/05/2026 | Publicación: 29/05/2026

La especie Commelina benghalensis mostró una mayor tolerancia a los tratamientos. principalmente debido al halauxifene aplicado solo, mientras que Ipomoea grandifolia Demostró una alta susceptibilidad a las mezclas de herbicidas evaluadas.

Por lo tanto, la asociación de halauxifeno con herbicidas de diferentes mecanismos Este método de acción constituye una alternativa eficaz para el control de malezas en las operaciones. desecación previa a la siembra, lo que contribuye a ampliar el espectro de control y reducir las fallas en manipulación de productos químicos.

REFERENCIAS

BALBINOT JÚNIOR, AA; VOGT, GA; TREZZI, MM. Integración de prácticas culturales y químicas en el manejo de malezas en maíz. Scientia Agraria, vol. 12, n.º 2, págs. 81-87, 2011.

FERREIRA, DF Sisvar: un sistema informático de análisis estadístico. Ciência e Agrotecnología, Lavras, v. 35, n. 6, pág. 1039–1042, 2011.

OLIVEIRA JÚNIOR, RS Mecanismos de acción de herbicidas. En: OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; INOUE, MH (eds.). Biología y manejo de malezas. Curitiba: Omnipax, 2011. págs. 141–192.

PEEL, MC; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, TA. Mapa mundial actualizado de la clasificación climática de Köppen-Geiger. Hydrology and Earth System Sciences, Göttingen, vol. 11, n.º 5, págs. 1633-1644, 2007.

RONCHI, CP; SILVA, AA; MIRANDA, GV; FERREIRA, LR; TERRA, AA
Mezclas de herbicidas para el control de malezas del género Commelina. Planta Daninha, Viçosa, v. 20, n. 2, pág. 311–318, 2002

w

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.