

PRINCIPALES PLAGAS AGRÍCOLAS DE AMÉRICA LATINA 2014 - 2016

Principales plagas
con impacto económico
en los principales
cultivos agrícolas
en los países del
Cono Sur

CropLife
LATIN AMERICA



PRINCIPALES PLAGAS con impacto económico en los principales cultivos agrícolas en los países del Cono Sur

Realizado por: Ivonne Angélica Quiroga, Ingeniera Agrónoma. M.sc (c) Universidad Nacional de Colombia

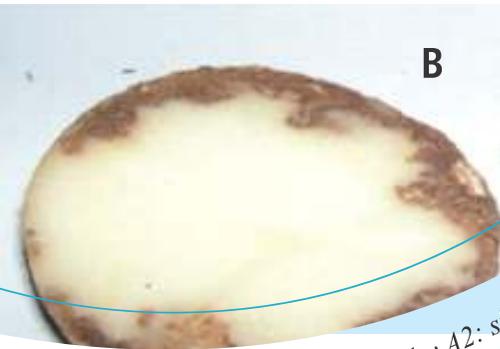
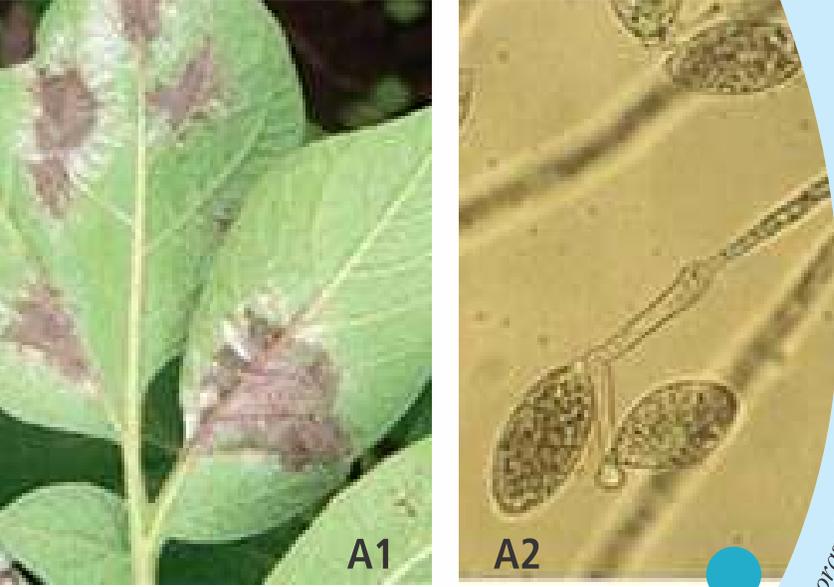


Figura A1 y A2: síntomas de tizón tardío en hojas y zoosporas de *P. infestans*. Fuente: cipotato.org.

B: síntomas de la enfermedad en tubérculos. Fuente: <http://www.inia.cl>

La creciente demanda de alimentos a nivel global ha impulsado la producción agrícola en los países de América del Sur, especialmente en el Cono Sur (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay y Uruguay). Convirtiéndose esta región en potencia agrícola, resaltando la producción de cereales y algunos frutales (García, 2015).

La FAO considera que durante el período 2012-2013 el crecimiento de la agricultura del Cono Sur se ha visto limitado por cuatro factores principales, entre ellos el incremento en la aparición de plagas y enfermedades en los cultivos, a causa de la variabilidad en las condiciones climáticas.

A continuación se nombran las plagas más limitantes durante los últimos dos años en la agricultura del Cono Sur, teniendo en cuenta la importancia económica de los principales productos agrícolas de cada país.

1. El Tizón tardío de la papa

Características del patógeno

El tizón tardío de la papa es causado por el patógeno *Phytophthora infestans*, está clasificado como un patógeno Oomycete, el cual no se considera como un hongo verdadero. Su nombre se deriva de las palabras griegas phyto=planta, phthora= destructor. Presenta un ciclo de vida sexual y asexual donde se producen las zoosporas que posteriormente germinan y serán la principal fuente de inóculo para causar la enfermedad (Pérez y Forbes, 2008).

Condiciones ideales para la reproducción y propagación de la enfermedad

La enfermedad se propaga rápidamente en condiciones de alta humedad (>80%), y con una temperatura de 18-22°C, apareciendo los primeros síntomas foliares de 3-5 días después de la infección, posteriormente estructuras reproductivas del hongo (zoosporas) presentes en hojas y tallos bajo condiciones

La papa es un cultivo milenario en Bolivia, para el año 2015 el país ocupó el primer lugar de producción de papa en Sur América, con un rendimiento récord de 10,4 t/ha, sin embargo enfermedades como el “lluphi” o mas comúnmente **tizón tardío** genera pérdidas económicas, afectando la producción. Se considera que en países como Chile, Argentina y Bolivia el 25% del total de los cultivos de papa presentan daños por la enfermedad.

de humedad y lluvia pueden ser arrastradas hacia el suelo, causando la infección de los tubérculos, el patógeno infecta al tubérculo cuando este presenta heridas o través de lenticelas causando la enfermedad (Pérez y Forbes, 2008).

Síntomas de la enfermedad

Los síntomas de la enfermedad se pueden desarrollar en hojas, tallos y tubérculos. En hojas los síntomas son manchas de color marrón oscuro, de apariencia húmeda, generalmente se presentan en ápices y bordes de las hojas, en el envés de las hojas en condiciones de alta humedad se forma un moho blanco en donde se encuentran alojadas las estructuras del patógeno. En tallos se presentan lesiones de 5-10 cm de longitud de color café a negro, posteriormente estos se quiebran fácilmente. En los tubérculos, las lesiones externas son a manera de podredumbre, de consistencia blanda y color negro, las lesiones internas se observan al realizar un corte longitudinal, y se puede observar manchas irregulares de color café-rojizo desde el borde hasta el centro del tubérculo (Pérez y Forbes, 2008).

Alternativas de manejo de la enfermedad

- Las siembras no se deben realizar bajo condiciones de lluvia, evitando así la infección temprana de la enfermedad. Adicionalmente, se debe garantizar que no existan residuos de cosechas anteriores que sirvan de inóculo de la enfermedad.
- Modificar la densidad de siembra, lo ideal es ampliar las distancias de siembra para mejorar la circulación del aire y reducir la humedad relativa sobre las hojas, para evitar condiciones de alta humedad que favorecen la propagación de la enfermedad.
- Utilizar variedades resistentes o tolerantes a Tizón tardío.
- Realizar la práctica de aporque, manteniendo una buena cobertura de los tubérculos, para evitar la infección de los mismos.
- Al igual que en la siembra, la cosecha se debe realizar en ambientes secos o con poca humedad del suelo, pues esto favorece la susceptibilidad de los tubérculos a la enfermedad.
- El control químico de la enfermedad es muy común, sin embargo debe ser preventivo, y debe ser aplicado en el momento oportuno. Las frecuencias de las aplicaciones se basan en el monitoreo que se realice al lote, y de las condiciones ambientales, puesto que de esto depende la adhesión del producto aplicado a la planta (Figura 2).

¿Qué estrategias actualmente se han venido implementando?

En Argentina y Chile se desarrolló una herramienta llamada Phytoalert® para el control del tizón tardío con el objetivo de generar una reducción en los costos, disminuir un impacto ambiental y obtener un producto de buena calidad. Se basa en un generar un apoyo en la toma de decisiones al momento de realizar un control químico cuando la enfermedad está presente en campo teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

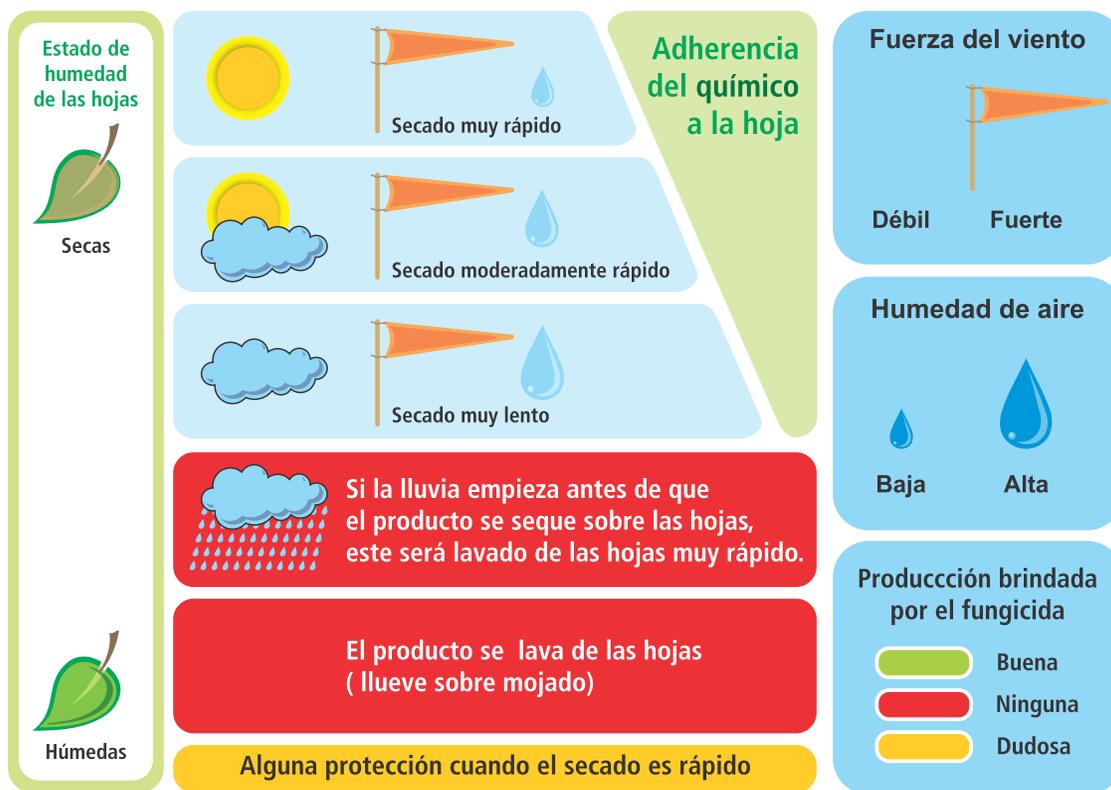


Figura 2. Efecto de las condiciones climáticas sobre la adherencia del fungicida a las hojas. Fuente: Rivera et al., 2014

información meteorológica, el ciclo de la enfermedad, el estado fenológico del cultivo y las aplicaciones químicas realizadas con anterioridad (INTA, 2015). Al final se obtienen 5 categorías de alertas distinguibles por colores.

Con esta herramienta se logró reducir el uso de fungicidas entre un 25 y 70% respecto del esquema calendario, generando una reducción en los costos de producción hasta del 27% (Redepapa, 2015).

2. Las principales malezas resistentes en el cultivo de soja (Yuyo colorado: *Amaranthus quitensis* y Alepo: *Sorghum halepense*)

¿Qué son las malezas resistentes?

Se denominan a estas malezas aquellas que tienen la habilidad de sobrevivir y reproducirse después de haberse



El costo promedio para el control de estas **malezas resistentes** es de **\$US 65/hectárea**, representando el **31%** de los costos totales para protección del cultivo, y a nivel nacional representa un costo de **\$US 1300 millones**, inversión que permite reducir pérdidas potenciales de **\$US 8.800** para el país (ADAMA, 2015).

aplicado un herbicida, en Argentina la aplicación del herbicida glifosato en cultivos de soja ha generado resistencia de 17 malezas, siendo el 41% de las especies latifoliadas y el 59% restante corresponden a especies gramíneas (figura 3) (ADAMA, 2015).

¿Cuales son los daños que causan las malezas resistentes al cultivo de soja?

Estas malezas compiten por el recurso hídrico y los nutrientes presentes en el suelo, interfieren en las labores de cosecha, generan condiciones de alta humedad en los cultivos favoreciendo la presencia de plagas y enfermedades. Adicionalmente, tienen alta producción de semillas (600.000 semillas para el caso del Yuyo), lo

cual favorece su dispersión y propagación dentro del cultivo. Por otra parte, especies como *A. palmeri* presenta una tasa de crecimiento (4cm/día), lo cual representa competencia por luz frente al cultivo de la soja, debido a que puede alcanzar hasta 1,5 m de altura (Papa y Tuesca, 2014).

Una problemática que recientemente se ha presentado es la existencia de biotipos, es decir, individuos o grupo de individuos de una especie de maleza, que por presión de selección tienen la capacidad de ser insensibles al efecto del herbicida, causando mayor resistencia y por tanto dificulta el control de malezas.

Recomendaciones y manejo de malezas resistentes

El INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) propone 5 pasos clave para el manejo de malezas resistentes en el cultivo de soja:

1. Monitoreo de los lotes, consiste en revisar el historial de malezas del lote, para identificar las malezas que pueden estar presentes y las épocas en las que se presentan, con esta información se puede determinar el tipo de herbicida pre-emergente que se puede usar.

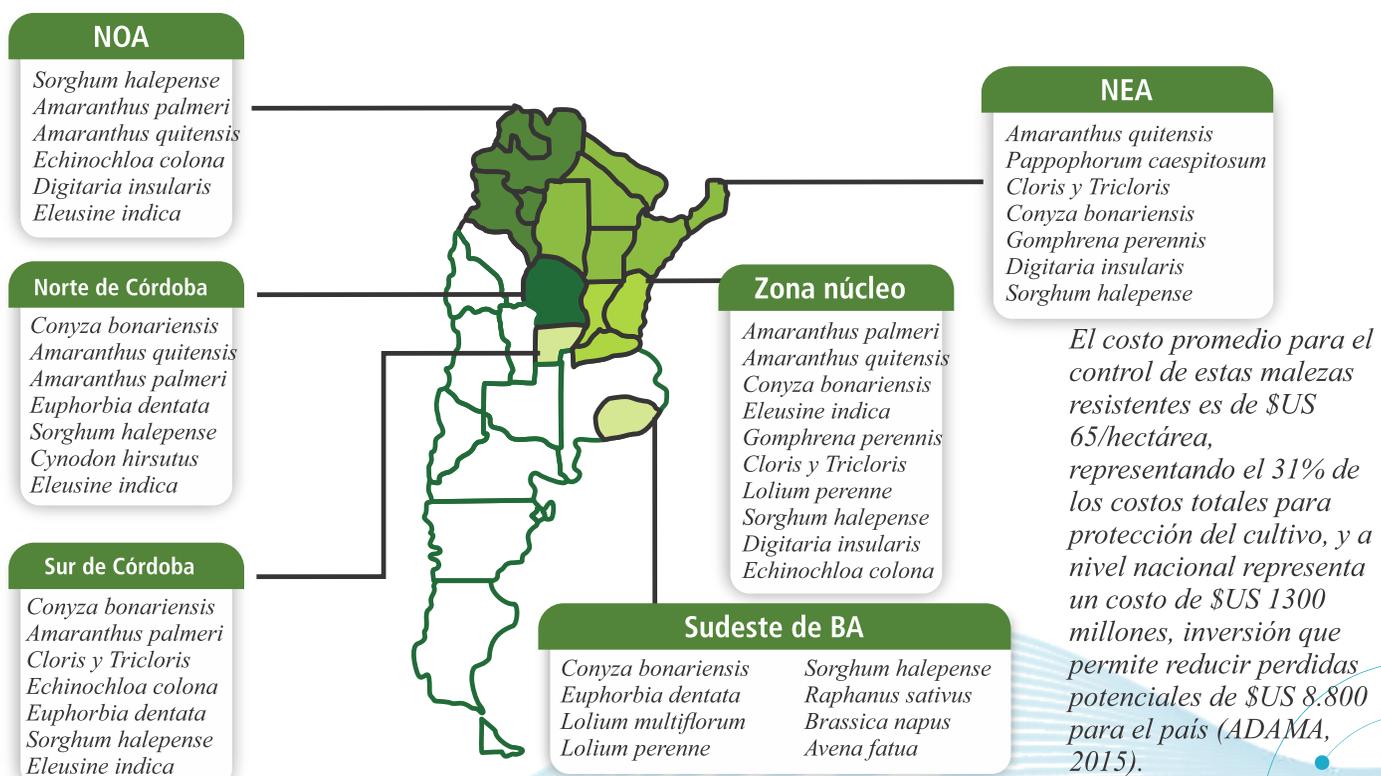


Figura 3. Presencia de las 17 malezas resistentes a Glifosato en el territorio argentino. Fuente: ADAMA, 2015



2. Realizar un manejo integrado de malezas, dentro de esta estrategia se encuentra realizar rotación de cultivos, uso de

variedades de rápido crecimiento y uso de cobertura vegetal para evitar la germinación de malezas resistentes.

3. Controlar el ciclo de vida de las malezas, se debe evitar que las malezas lleguen a la etapa fenológica de floración y posterior dispersión de semillas, para esto es clave realizar un monitoreo del lote, y erradicar las plantas que han sobrevivido a la aplicación del herbicida y preferiblemente erradicarlas manualmente. Por otro lado, después de la cosecha de la soya, se recomienda limpiar la maquinaria que pudo recolectar semillas de malezas.
4. Rotación de cultivos, es clave tener una diversidad dentro del sistema de producción agrícola, porque así se disminuye la presión de selección.
5. Planificar un control químico, un adecuado diagnóstico derivado de los respectivos monitoreos permiten seleccionar la mejor molécula química, el tiempo de aplicación, la etapa fenológica, y por supuesto la dosis, evitando así aumento en los costos del cultivo.

La polilla de la vid es una plaga de importancia cuarentenaria para Argentina y Chile, actualmente este insecto plaga se encuentra bajo un Programa de Control Obligatorio administrado por la SAG en Chile, con una inversión de \$ US 10,3 millones en 2014 y \$ US 14,07 millones para 2015 (Emol, 2014). En Mendoza, Argentina zona de alta importancia económica vitícola, se reportó para el año 2015 que la plaga se encontraba distribuida en 146.500 ha productoras de vid, y se reportaron pérdidas promedio del 30% de la producción (Sitio Andino, 2016).

3. Impacto de la polilla del racimo de la vid (*Lobesia Botrana*) en la viticultura de Chile y Argentina.

Características biológicas del insecto plaga

Este insecto en estación de invierno se mantiene en estado de pupa la cual mide 5mm y se encuentra protegida por una seda de color blanca, las pupas se encuentran dentro de la corteza de la planta, posteriormente cuando inicia el verano los adultos emergen, pueden medir hasta 12 mm, sus alas son de color marrón claro u oscuro, los adultos se caracterizan por presentar hábitos nocturnos. Las hembras ovipositan sobre las flores, disponiendo entre 50-80 huevos, esta plaga tiene la capacidad de presentar hasta cuatro generaciones (SENASICA, 2013). El estado larval es el más perjudicial para la calidad de la fruta, puesto que se alimenta de botones florales y realizan perforaciones a las bayas, causando daños indirectos como la aparición de hongos patógenos. El ciclo de vida del insecto puede variar entre 8-12 días (CABI, 2016). Se ha reportado en otras plantas hospederas tales como ciruelos, olivos, cerezos, arándano y kiwis, lo que hace que la plaga tenga mayor impacto.

La SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) de Chile ha lanzado un programa nacional 2016-2017 para el control de la polilla de la vid, el cual consiste en aplicar una serie de estrategias que evitaren daños severos a la viticultura del país, estas son:

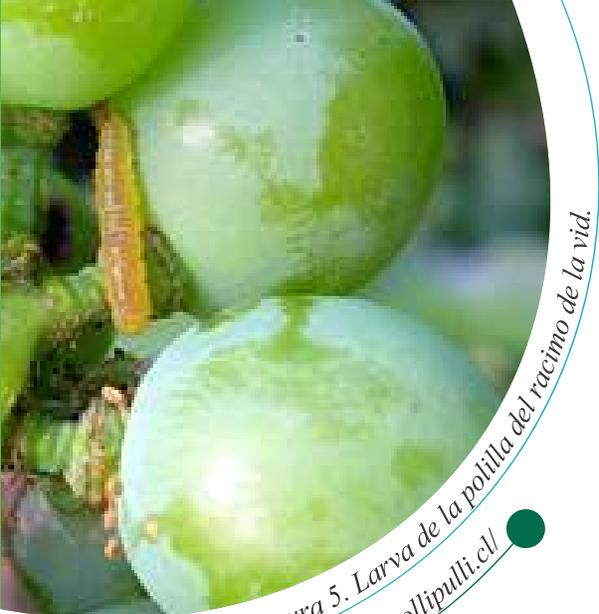


Figura 5. Larva de la polilla del racimo de la vid.

Reconocimiento de estados de desarrollo de *Lobesia Botrana*



Huevo amarillo

Huevo cabeza negra

Huevo (0,6 - 0,88 mm)

L1 (0,9 - 1,5 mm)

L2 (1,9 - 3,0 mm)

L3 (4,5 - 5,0 mm)

L4 (6,0 - 7,0 mm)

L5 (10 - 11 mm)

Hembra Macho Pupas (5-6 mm)

Adulto (6 mm)

1. Vigilancia a través de trampas de feromonas

- Realizar detección de adultos en áreas reglamentadas.
- Se deben monitorear áreas no reglamentadas, es decir, áreas donde se presenten vid silvestre u otros hospederos tales como arándanos y cerezas.
- Instalación de 1 trampa cada 10 ha, en terrenos de exportación se deben tener al menos 2 trampas.
- En áreas urbanas cerca a cultivos se debe instalar 1 trampa cada 50 ha.

2. Control predial y urbano

- Se maneja con la técnica de confusión sexual, la cual consiste en instalar en el cultivo emisores que liberen una feromona sintética de la plaga, dificultando que los machos localicen a la hembra, y así evitar la cópula.
- Aplicación de insecticidas, ésta se realiza teniendo en cuenta las alertas emitidas por la SAG, y el control está orientado a la erradicación de huevos y larvas
- Existe una lista de plaguicidas permitidos para el control de esta plaga, si desea consultarlo lo puede hacer en el link: www.sag.cl

3. Medidas cuarentenarias internas

- Se monitorean 3 km de radio a partir de donde se presente un brote de la plaga, y se debe monitorear el movimiento de la fruta y fiscalizar el movimiento de maquinaria.
- Se debe garantizar que se cumpla con un manejo adecuado y limpieza de envases cosecheros y medios de transporte de la fruta.

Otras alternativas de manejo de la polilla del racimo de la vid

- Realizar una poda oportuna del cultivo que permita la aireación y ventilación, con el fin de evitar formación de microclimas que favorezcan la reproducción de la plaga.
- Remoción de los pámpanos (parte leñosa) inmediatamente se finalice la cosecha, así mismo eliminar los remanentes de la producción, con el objetivo de evitar que las pupas se introduzcan dentro de las zonas leñosas.
- Eliminación de malezas u otros hospederos.
- Eliminación de los restos de podas, se aconseja triturarlos y sacarlos de la zona del cultivo.
- Uso de control biológico con parasitoides reportados tales como: *Goniozus legneri*, *Trichogramma nerudai* y *Dibrachys sp.*
- Las aplicaciones químicas para el caso de Chile las establece la SAG, a través de recopilación de información histórica, monitoreo de trampas y posterior emisión de alerta.

*En Uruguay en cultivos de sorgo se ha reportado que los rendimientos han bajado de 5.000 a 3.000 kg/ha debido a daños causados por las aves, en especial por **palomas y cotorras**. Para el año 2014 en cultivos de oleaginosas como el girasol se reportaron pérdidas económicas de un millón de dólares por resiembras a causa de estas aves.*

En Argentina el cultivo de girasol ha presentado las mayores pérdidas por aves, se reportan que las pérdidas medias han alcanzado los 221 kg/ha a causa de los daños por aves al cultivo (ASAGIR, 2013). Para la cosecha del año 2012-2013 se redujo la producción de girasol con 26.000 ha menos, representando pérdidas de \$US 10 millones.

4. El problema de las aves como plaga en cultivos de cereales y girasol en Uruguay, Paraguay y Argentina.

¿Por qué se convierten en plagas las aves?

Principalmente se han reportado a la paloma mediana (*Zenaida auriculata*) y en segunda instancia a la ave cotorra (*Myiopsitta monachus*) como aves plagas de cultivos de cereales tales como el sorgo, soya, maíz y arroz, y de algunas oleaginosas como el girasol. Se considera que la población y expansión de estas aves ha venido aumentando debido a la alta disponibilidad de alimento, es decir, a las siembras extensivas de los cultivos, generando un desequilibrio en el ambiente; adicionalmente, los lotes sembrados también sirven de refugio para estas aves, en especial en lotes que están con monte alrededor, el cual sirve de albergue para huir de predadores de las aves y sirve como lugar de reproducción de las aves (ASAGIR, 2013).

La torcaza o paloma mediana (*Zenaida auriculata*)

Es una especie nativa de Sur América, es considerada como la principal ave plaga de cultivos de importancia agrícola, debido a sus características biológicas tales

como: dinámica poblacional, capacidad de dispersión y amplia distribución geográfica, sumado a la alta disponibilidad de alimento a causa de la expansión agrícola (INIA, 2011). Físicamente puede medir hasta 22cm de largo, es de dorso oscuro y ventral rosáceo, alas con manchas negras y cola con franjas negras y extremo blanco (Pucha, 2014).

Hábitos biológicos

La torcaza tiene la capacidad de criar todo el año, adicionalmente forman colonias de grandes concentraciones de aves, desplazándose en bandadas al momento de buscar alimento, lo que permite mayor localización de zonas posibles de alimentación, a esta característica se le suma la alta capacidad de desplazamiento, pueden migrar estacionalmente hasta 500 km. Presenta una tasa reproductiva de 3,5 individuos por pareja, y una tasa de supervivencia de 50% para juveniles y adultos; tienen un buche que les permite almacenar el alimento para alimentar a sus pichones (Pucha, 2014).

¿Qué daños causan estas aves?

Para el caso de girasol, se alimenta tanto en etapa de germinación, haciéndole daño a los cotiledones de las plántulas, posteriormente en etapa de producción se alimentan de las semillas. Para el caso de cereales, se alimenta principalmente de las semillas, lo que genera

Figura 8. Torcaza (*Zenaida auriculata*). Fuente: www.elmundo.es



perdida de grano y adicionalmente los daños mecánicos a la planta pueden causar enfermedades secundarias en el cultivo (INIA, 2011).

Estrategias para manejo de aves plaga

Entidades como el INTA de Argentina y CSIC (Comisión Sectorial de Investigación Científica, de Uruguay) promueven las siguientes prácticas para la prevención y manejo oportuno del daños causado por estas aves, dentro de las practicas están:

Al momento de la siembra:

- Coordinar fechas de siembra en zonas productoras para aumentar la oferta de recursos y reducir la probabilidad de daños en lotes aislados.
- Evitar la siembra de cultivos en lote aislados, y en lotes que presenten recursos para aves, tales como los que presentan monte alrededor, recursos de agua dulce y árboles.

- Rotar cultivos para evitar la oferta continua de alimentos.
- Al momento de la siembra, para evitar que las aves se coman las semillas recién germinadas, se recomienda aplicar un repelente químico a la semilla.

Durante maduración del cultivo y cosecha:

- Uso de variedades resistentes, por ejemplo para el caso del sorgo esta la variedad sorgo antipájaro, para el caso del girasol el uso de variedades que presenten mayor inclinación de los capítulos (inflorescencia).
- Controlar adecuadamente las malezas, las cuales pueden atraer aves al lote productivo.
- Durante la cosecha evitar grandes perdidas de grano, que atraigan a las aves.
- Disminuir las pérdidas de granos durante el transporte de la cosecha.

Videos de interés

- *Plagas aves del cultivo de girasol:*
<https://youtu.be/dxiWTWklUkY>
- *Polilla de la vid lobesia botrana:*
<https://youtu.be/dIqyGO9beDQ>
- *Malezas resistente de la soya:*
<https://www.youtube.com/watch?v=Z-2WOnJJ-A0>



Literatura citada

- CABI, 2016. En: <http://www.cabi.org/>
- El Sur del Sur. 2015. En : surdelsur.com/es/agricultura-argentina/
- Emol, 2014. En: <http://www.emol.com/noticias/economia>
- FAO, 2016. Guía de identificación y control de las principales plagas que afectan a la quinua en la zona andina. 92p.
- Gandarillas, A. 2013. Estado del arte de la quinua en el mundo. Capítulo 2.6: Principales plagas y enfermedades de la quinua. FAO, CIRAD. 34p.
- Garcia, F. 2015. Agricultura en el Cono Sur ¿Qué se conoce, qué falta por conocer?. Rev. Siembra (2): 103–115p. <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=26308>
- INIA, 2011. Disminución del daño por aves en pequeños predios. Estrategia de disminución del daño por aves en pequeños predios de alto valor utilizando métodos no contaminantes. 64 p.
- INTA, 2015. En: inta.gob.ar/servicios/phytoalert%C2%AE-sistema-de-alarma-de-tizon-tardio-de-la-papa
- Papa, J y D, Tuesca. 2014. Los problemas actuales de malezas en la región sojera núcleo argentina: origen y alternativas de manejo. INTA EE Oliveros. Para mejorar la producción. 52: 151-166.
- Pérez, W y G, Forbes, 2008. Manual técnico: el tizón tardío de la papa. Centro Internacional de la Papa (CIP). 41P.
- Pucha, K. Modelo de gestión pública en el manejo del conflicto socio ambiental entre producción agrícola y conservación de dos especies de fauna silvestre: paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) y cotorra (*Myiopsitta monachus*), en la provincia de Córdoba. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Córdoba. 124p.
- Redepapa, 2015. En : <https://redepapa.org>
- Rivera, J., J, Brown., S, Weller y J, Melgar. 2014. Consideraciones técnicas para el efectivo manejo integrado del tizón tardío en papa. Serie Protección Vegetal: Conociendo y Combatiendo los Enemigos de los Cultivos. USAID, FHA. 28Pp.
- SENASICA, 2013. Ficha Técnica # 27. Palomilla europea de la vid *Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller. Dirección general de sanidad vegetal. 22p.
- Sitio Andino, 2016. En: <http://www.sitioandino.com.ar/>