



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO DEL
ARROZ (*ORYZA SATIVA L.*) EN LA ZONA DE ARENILLAS PROVINCIA
DE EL ORO.

CARDENAS CELI LEONARDO JACKSON

MACHALA
2017



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

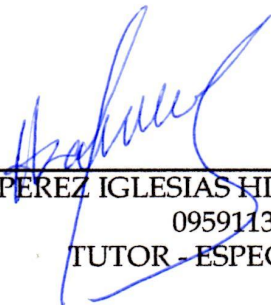
PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO
DEL ARROZ (*ORYZA SATIVA* L.) EN LA ZONA DE ARENILLAS
PROVINCIA DE EL ORO.

CARDENAS CELI LEONARDO JACKSON

MACHALA
2017

Nota de aceptación:

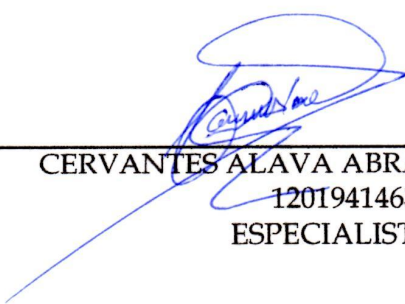
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO DEL ARROZ (ORYZA SATIVA L.) EN LA ZONA DE ARENILLAS PROVINCIA DE EL ORO., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



PÉREZ IGLESIAS HIPOLITO ISRAEL
0959113929
TUTOR - ESPECIALISTA 1



GARCIA BATISTA RIGOBERTO MIGUEL
0956098958
ESPECIALISTA 2



CERVANTES ALAVA ABRAHAN RODOLFO
1201941463
ESPECIALISTA 3

Machala, 01 de febrero de 2017

Urkund Analysis Result

Analysed Document: CARDENAS CELI LEONARDO.pdf (D25120556)
Submitted: 2017-01-19 15:53:00
Submitted By: hperez@utmachala.edu.ec
Significance: 9 %

Sources included in the report:

Proyecto Integrador Final.docx (D21578236)
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964413000674>
http://www.mag.go.cr/rev_meso/v27n02_243.pdf
<http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/maestria/2014krugerrauldaniel.pdf>
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/15661>
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362010000100010
https://www.ecured.cu/Hydrelia_sp
<https://www.ecured.cu/Sogata>
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2010000300021&script=sci_arttext
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4216182>
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3394152>

Instances where selected sources appear:

11

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CARDENAS CELI LEONARDO JACKSON, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO DEL ARROZ (ORYZA SATIVA L.) EN LA ZONA DE ARENILLAS PROVINCIA DE EL ORO., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de febrero de 2017



CARDENAS CELI LEONARDO JACKSON
0704879105

Urkund Analysis Result

Analysed Document: CARDENAS CELI LEONARDO.pdf (D25120556)
Submitted: 2017-01-19 15:53:00
Submitted By: hperez@utmachala.edu.ec
Significance: 9 %

Sources included in the report:

Proyecto Integrador Final.docx (D21578236)
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964413000674>
http://www.mag.go.cr/rev_meso/v27n02_243.pdf
<http://ri.agro.uba.ar/files/download/tesis/maestria/2014krugerrauldaniel.pdf>
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/15661>
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362010000100010
https://www.ecured.cu/Hydrelia_sp
<https://www.ecured.cu/Sogata>
http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1519-566X2010000300021&script=sci_arttext
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4216182>
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3394152>

Instances where selected sources appear:

11



PÉREZ IGLESIAS HIPÓLITO ISRAEL
CI: 0959113929



CÁRDENAS CELI LEONARDO JACKSON
CI: 0704879105

AGRADECIMIENTO

Primeramente a Dios Todopoderoso y a mi amada Madre por darme la vida y la fortaleza para poder culminar exitosamente esta meta profesional.

A mis hermanos Darwin y Tatiana por creer en mí que lo podría lograr.

Muy agradecido también a la ing. Sara castillo, ing. Carmen serrano y al ing. Federico Lasso, por el apoyo y la comprensión en todo este tiempo.

A los licenciados Segundo Quinche y Glenda Velasco por su guía y paciencia.

A mis miembros del tribunal que corresponden al especialista 1 Ing., Hipólito Pérez; especialista 2; Dr. Rigoberto García, especialista 3 Abraham Cervantes.

Y por último a mis amigos y familiares principalmente Ing. John Campoverde, Ing. Jorge Suriaga, a mis tías Mercedes Celi y Magdalena Celi, ya que su confían en mí siempre me dieron las fuerza para seguir avanzado y así finalizar este objetivo por todo esto les digo a todos.

MUCHAS GRACIAS

El Autor

DEDICATORIA

DEDICADO A MI QUERIDA MADRE
Y A MI SOBRINA BELLA HANNAH NATASHA

RESUMEN

El arroz como todo cultivo también es afectado por insectos plagas que bajan mucho el rendimiento y productividad en el momento de la cosecha, estas plagas se manifiestan de diferentes formas, tamaños y daños que están dados desde el suelo hasta casi la finalización de la cosecha. Los principales insectos plagas son; Sogata (*Tagosodes orizicolus* Muir.); Mosca Minadora del arroz (*Hydrellia wirthi* k.); Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.); Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal.); Chinche Vaneadora (*Oebalus insularis* spp.). En Ecuador son en las Provincias del Guayas y los Ríos es donde se obtiene el mayor volumen de producción, la Provincia del Oro también cuenta con zonas menores de producción las cuales están ubicadas en el sector de la Cuca, cantón Arenillas donde el cultivo se ve afectado por varios insectos plaga difícil de controlar, debido a un manejo inadecuado de diferentes factores y controles entre los que se puede mencionar; la falta de conocimientos técnicos, los tipos de materiales utilizados para la siembra, el uso inadecuado de los productos químicos aplicados al cultivo, variaciones climáticas, lo cual origina que el rendimiento y la productividad baje significativamente. Tomando en cuenta los factores antes mencionados se ha obligado a redoblar esfuerzos para conocer el comportamiento de las plagas y sus daños por medio de revisión bibliográfica para llegar a utilizar medidas de controles con nuevas estrategias integradas, como pueden ser: químicas, culturales y biológicas, que favorezcan al buen desarrollo del cultivo.

Palabras clave: Cultivo del arroz, insectos plaga, daños, control.

SUMMARY

Rice as a whole crop is also affected by insect pests that greatly reduce yield and productivity at the time of harvest, these pests manifest themselves in different shapes, sizes and damages that are given from the ground until almost the end of the harvest. The main insect pests are; Sogata (*Tagosodes orizicolus* Muir.); Rice Miner Fly (*Hydrellia wirthi* k.); Mushroom worm (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.); Black Chinche (*Tibraca limbativentris* Stal.); Vaneadora Bug (*Oebalus insularis* spp.). In Ecuador are in the Provinces of Guayas and the Rivers is where the highest volume of production is obtained, the Province of Gold also has smaller production areas which are located in the sector of the Cuca, Canton Arenillas where the crop is seen Affected by several insects pest difficult to control, due to inadequate management of different factors and controls among which can be mentioned; The lack of know-how, the types of materials used for planting, the inadequate use of the chemicals applied to the crop, climatic variations, which leads to a significant drop in yield and productivity. Taking into account the above mentioned factors, it has been forced to redouble efforts to know the behavior of the pests and their damages by means of bibliographical revision to arrive to use measures of controls with new integrated strategies, as they can be: chemical, cultural and biological, That favor the good development of the crop.

Key words: Rice cultivation, insect pest, damage, control.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivo General.....	..1
2. DESARROLLO.....	2
2.1 Generalidades.....	2
2.1.1 Cultivo de arroz.....	2
2.1.2 Taxonomía.....	2
2.2 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.....	2
2.2.1 SEGÚN INIAP (2007) LOS REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS PARA EL CULTIVO DEL ARROZ SON LOS SIGUIENTES.....	2
2.2.1.1 Suelo.....	2
2.2.1.2 Temperatura.....	2
2.2.1.3 Radiación solar.....	3
2.2.1.4 Agua.....	3
2.3 PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO.....	3
Sogata (<i>Tagosodes orizicolus</i> Muir.).....	3
Daños.....	4
Control.....	5
Mosca Minadora del arroz (<i>Hydrellia wirthi</i> korytkovski).....	5
Daños.....	5
Control.....	6
Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i> JE Smith.).....	6
Daños.....	6

Control.....	7
Chinche Negro (<i>Tibraca limbativentris</i> Stal).....	7
Daños.....	7
Control.....	8
Chinche Vaneadora (<i>Oebalus insularis</i> spp.).....	8
Daños.....	9
Control.....	9
3 CONCLUSIONES.....	10
4. RECOMENDACIONES.....	11
5. BIBLIOGRAFÍA.....	12-13

FIGURAS

- Figura 1.** Sogatas adultos transmisor del virus de la hoja blanca presente en hojas del cultivo del arroz.....4
- Figura 2.** Daños causados por el virus de la hoja blanca del arroz, insecto vector sogata...4
- Figura 3.** Síntomas y daños causados por la Mosca Minadora en estado adulto en el cultivo de arroz.....5
- Figura 4.** Planta joven de arroz atacada por gusano cogollero.....6
- Figura 5.** Adultos de chinche negro ubicados en el tallo de las plantas del cultivo del arroz.
.....7
- Figura 6.** Adulto de chinche *Oebalus insularis* posado en la hoja del arroz.....8

I. INTRODUCCIÓN

El arroz es una de las plantas más cultivadas a nivel mundial, es fuente de alimento para más de 2000 millones de personas, además de su consumo ayuda a gran parte de la población ya que provee de trabajos a productores, campesinos e investigadores. (Martín, *et.al* 2010).

Ecuador consta con extensas áreas de producción la cuales están ubicadas tradicionalmente en las Provincias del Guayas y Los Ríos, y en menos escala El Oro, cantón Arenillas, sitio la Cuca. (INIAP, 2007)

Como en todo cultivo, en el arroz también existe un diverso número de insectos plagas que varían según su desarrollo y crecimiento, los cuales provocan diferentes daños originando así un bajo rendimiento en la producción al momento de la cosecha, entre los insectos plagas más importantes que se pueden encontrar en zona de la Cuca se encuentran: sogata (*Tagosodes orizicolus* Muir.); Mosca Minadora del arroz (*Hydrellia wirthi* k); Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.); Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal.); Chinche Oebalus (*Oebalus insularis* spp.), estos insectos producen un efecto negativo al asentarse en el cultivo, lo que obliga a investigar su comportamiento, descripción y nivel de daño para encontrar un debido control, de modo que se llegue a obtener rendimientos óptimos en la cosecha.

1.1 Objetivo general.

Determinar cuáles son los principales insectos plaga que atacan el cultivo del arroz, en la zona de la Cuca cantón Arenillas, mediante una investigación bibliográfica de modo que se obtenga conocimientos para ejercer un control eficiente y disminuir las perdidas en la momento de la cosecha.

II. DESARROLLO

2.1 GENERALIDADES.

2.1.1 Cultivo de arroz.

Planta cultivada especialmente para el consumo humano.

2.1.2 Taxonomía.

Reino: Plantae

Clase: monocotiledonea

Orden: Glumiflorales

Familia: Poaceae

Tribu: Oryzeae

Género: Oryza

Especie: sativa

Nombre científico: *Oryza sativa*, L

Campoverde, J. (2016), INIAP. (2007).

2.2 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.

2.2.1 SEGÚN INIAP (2007) LOS REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS PARA EL CULTIVO DEL ARROZ SON LOS SIGUIENTES:

2.2.1.1 Suelo.

Para un buen desarrollo del cultivo el suelo de arroz debe poseer un porcentaje de materia orgánica alrededor del 5%, una excelente capacidad de intercambio catiónico, una capa arable de 25 cm de profundidad, y buen drenaje.

2.2.1.2 Temperatura.

La temperatura adecuada para un óptimo crecimiento de la planta debe oscilar entre 20 a 30 °C.

2.2.1.3 Radiación solar.

La planta debe tener una radiación solar de 300 calorías por centímetro cuadrado a diario para obtener rendimientos de producción de 5 t/ha en cada cosecha.

2.2.1.4 Agua.

La cantidad de agua requerida para el buen desarrollo del cultivo debe variar de 800 a 1240 mm durante todo el ciclo. (INIAP. 2007).

2.3 PRINCIPALES INSECTOS PLAGA QUE ATACAN EL CULTIVO.

Las plagas están consideradas como los primeros causantes del bajo rendimiento en lo que se refiere a la producción del arroz provocando así un incremento en el valor del producto y una disminución del mismo. (Pérez. *et.al.* 2016).

Vivas, y Notz. 2009, indican que al conocer las plagas asociadas con el cultivo de arroz como con otras gramíneas atacadas por ellas, sería de gran importancia y ayudaría a reforzar e implementar nuevos métodos de control como químicos y biológicos, de modo que se pueda obtener mejores rendimientos y mayor productividad al momento de la cosecha.

Entre los insectos plagas más destacados y de mayor problema que afectan el cultivo de arroz tenemos:

Cigarrita del arroz “Sogata” (*Tagosodes orizicolus* Muir.)

Mosca Minadora del arroz (*Hydrellia wirthi* k.)

Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.)

Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal.)

Chinche Vaneadora (*Oebalus insularis* spp.).

Sogata (*Tagosodes orizicolus* Muir.)

Según Mariani y Lenicov (2001) *Tagosodes orizicolus* Muir, conocido más comúnmente como “sogata”, es considerada como el transmisor del virus de la hoja blanca (HBV) y la principal plaga que afecta la producción del cultivo del arroz.

Aunque la enfermedad del virus de la hoja blanca sea problema del cultivo del arroz este aumenta de una forma significativa por medio de sogata el cual es causado en el momento de alimentarse del follaje y en su oviposición este tipo de daños llega a darse de dos formas directa e indirecta en la planta al momento de asentarse la plaga.

Morales y Jennings (2011) afirman que la transmisión del virus de la hoja blanca a la planta es causada por la plaga cuando se alimenta de ella de forma directa, en la Figura 1 se pueden apreciar adultos de sogata posados en las hojas de arroz.



Figura1. Sogatas adultos transmisor del virus de la hoja blanca presente en hojas del cultivo del arroz.

Daños.

González. *et.al*, (2012) afirman que la sogata es una de las principales plagas del arroz en América tropical, provoca dos tipos de daños que pueden ser: directo al momento de alimentarse ya una vez realizada esta función por parte del insecto el cual contrae el virus de modo que al pasar otra planta lo traslada por dicho medio de consumo o indirecto por medio de su oviposición lo cual lleva a la introducción de huevos a las plantas, lo cual conduce que se extienda el virus de la hoja blanca a toda la plantación al momento de pasar de una a otra planta, en la Figura 2 se observan los daños provocados por la sogata.

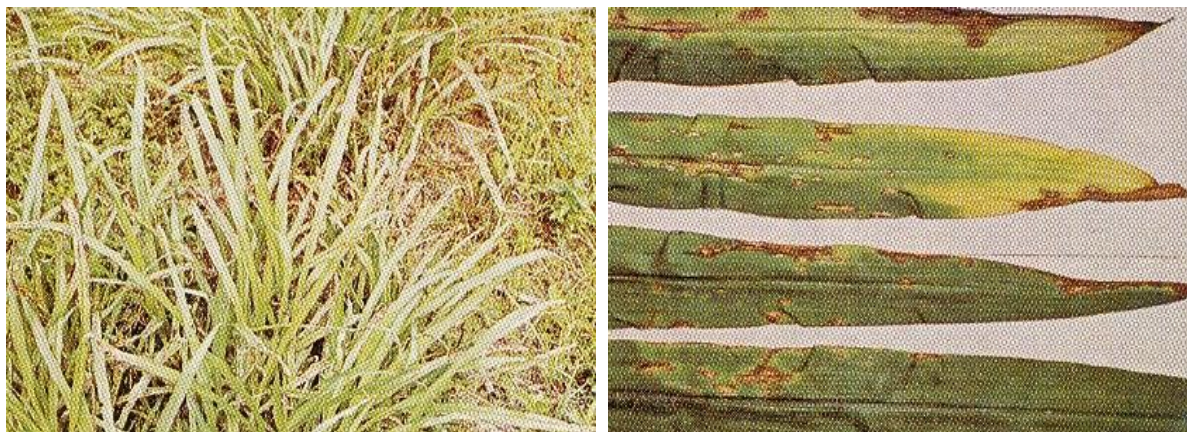


Figura 2. Daños causados por el virus de la hoja blanca del arroz, insecto vector sogata.

Control.

Para el debido control de la sogata se emplean dos métodos muy adecuados, como: cultural y químico, para el cultural tomamos en cuenta la época adecuada para la siembra, nuevas variedades más resistentes, eliminación de residuos de cosechas y maleza, la cual se eliminan mediante la quema con el fin de evitar la reproducción del insecto, en cuanto al control químico aunque no es recomendable porque al aplicarse puede causar muerte de depredadores naturales, solo se aplicaría si el umbral económico supera el 30% y debería ser un producto indicado como el Diazinon que se aplica en una dosis de 0.5-0.75 l/ha especialmente para esta plaga.

Fuente: (<http://urbanext.illinois.edu/hortanswers/detailproblem.cfm?PathogenID=184>)

Mosca Minadora del arroz (*Hydrellia wirthi* korytkovski)

Gonzales y Castillo (2011), Nos dicen que *Hydrellia wirthi* se ha caracterizado por ser una plaga muy dañina que ataca al cultivo de arroz en las primeras etapas de crecimiento y es comúnmente conocido como mosca minadora del arroz, en los últimos años esta población de insectos está en constante aumento debido al mal manejo de insecticidas y variaciones climáticas que han favorecido su óptimo desarrollo.

Daños

INIAP (2007), indica que al transcurrir 30 días del crecimiento de la plantación de arroz desde el inicio de su germinación, se debe realizar un monitoreo el cual nos indique el estado del cultivo si se evidencia daños tales como despigmentación en las puntas de las hojas y torceduras en las puntas como se observa en la Figura 3.



Figura 3. Síntomas y daños causados por la Mosca Minadora en estado adulto en el cultivo de arroz.

Control.

Martínez *et.al* (2006) nos dicen que tomando en cuenta que *Hydrellia* llega a las zonas arroceras de manera inesperada, el mejor método para el control de esta plaga es mediante el uso de insecticidas, esto ha llegado a obtener excelentes resultados en cuanto a su control. Entre los productos más eficientes tenemos al Diazinon que se aplica de 0.5-0.75 l/ha que ha tenido un resultado muy efectivo para el control de la plaga. Aunque también existen otro medio de control biológico que son: arañas depredadoras del insecto adulto y avispas que parasitan los huevos y larvas de la plaga esto puede ser en segundo plano.

Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.)

Martínez *et.al.* (2015) indican que aunque *Spodoptera frugiperda* es una plaga que acata especialmente al cultivo del maíz, este también está relacionada con daños en plantaciones jóvenes de arroz, tal como se aprecia en la Figura 4.



Figura 4. Planta joven de arroz atacada por gusano cogollero

Daños.

En su etapa inicial de desarrollo como larvas atacan principalmente a las hojas de las plantas alimentándose de ellas. Al pasar a su segunda etapa o estadio ya se manifiestan daños en la parte superior de la planta que es el cogollo observándose así problemas de perforaciones en línea recta en el follaje. Las etapas finales llegan a causar un impacto muy grave cuando la temperatura del medio ambiente llega a unos 30 grados centígrados, las larvas llegan alimentarse de nervaduras, tallos y hasta perforar la planta. (Martínez *et.al.*, 2015).

Control.

Castillo (2013) dice que el control para *Spodoptera frugiperda* se puede realizar normalmente por medio de insecticidas como el Diazinon que se aplica de 0.5-0.75 l/ha, cuando se encuentre en su estado de larva y cuando las plantas estén pequeñas, después de un mayor crecimiento llega a complicarse cuando la plaga se introduce en el interior de la planta de modo que no llega a ser afectado por el producto.

Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal)

Según Riffel, *et.al.* (2010). la población del Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal) ataca principalmente en su mayor porcentaje a los sectores arroceros, provocando heridas en el tallo y en varias zonas de la planta.

Menegaz *et.al.* (2012) recalcan que esta plaga potencialmente ataca al cultivo del arroz y llega dándose a conocer desde los países de América central hasta algunos países de América del Sur incluido Ecuador, en la Figura 5 se observan adultos de chinche negro ubicados en el tallo de las plantas del cultivo del arroz.



Figura 5. Adultos de chinche negro ubicados en el tallo de las plantas del cultivo del arroz.

Daños.

Según Ravelo, (2007) aunque el daño es moderado el ataque de la plaga ha ido en incremento en los últimos años, los cuales se manifiestan a partir de los 30 días después de la germinación de la planta y son provocados cuando se encuentra en su estado de ninfa y

adulto cuando empieza alimentarse y a subir por el tallo, esto hace que debilite a la planta, al momento de su reproducción, hasta llegar a la parte superior de la planta, donde brota la panícula, lo cual produce que el llenado de granos no sea eficiente en su totalidad y muchos queden vacíos, causando bajos rendimientos al momento de la cosecha.

Quíntela *et.al* (2013) afirman que esta plaga puede llegar a causar pérdidas económicas hasta del 80% en lo que se trata al rendimiento del cultivo por daños tales como perforación del tallo, antes y después de la floración y en el desarrollo de la panícula al momento del llenado del grano.

Control.

Según Kruger (2014) esta plaga es controlada usualmente mediante el uso de aplicación de insecticidas esto se realiza cuando existe un previo monitoreo de 40 a 50 días de modo que nos indique que el daño provocado por el insecto cruza el umbral económico del 30% de su valor establecido en la plantación total, si se da así el caso entonces se realiza la aplicación del insecticida en concentraciones adecuadas como el Diazinon que es de 0.5-0.75 l/ha.

Chinche Vaneadora (*Oebalus insularis* spp.)

Vivas y Notz (2009) nos dicen que *Oebalus insularis* spp perteneciente a la familia pentatomidae ha llegado a convertirse en una plaga que ocasiona severos daños al cultivo del arroz, esto se debe al momento de alimentarse en estado adulto y de ninfa, cuando llega hasta la panícula y en la etapa de llenado del grano, lo cual provoca baja producción al momento de la cosecha como perdidas económicas de un 30% al 65% de su valor. En la Figura 6 se aprecia adulto de chinche *Oebalus insularis* posado en la hoja del arroz.



Figura 6. Adulto de chinche *Oebalus insularis* posado en la hoja del arroz

Daños.

Esta plaga principalmente produce daños en el sector de la panícula siendo más específicos al momento del llenado del grano cuando estos están suaves y en un estado lechoso que facilita que el insecto lo absorba mediante un estile que posee en su aparato bucal, este daño es ocasionado directamente por el adulto cuando llega a esta etapa de madurez y su tiempo de alimentarse.

Fuente: https://www.ecured.cu/Chinche_del_arroz

Control.

Para el control del chinche *Oebalus insularis*, se pueden utilizar dos controles muy sencillos de aplicar como por ejemplo cultural que es muy práctico y fácil de realizar y que consiste en eliminar residuos de cosechas viejas y malezas donde se pueda hospedar el insecto, con dicho método provocaría que el insecto no tenga lugares de reproducción lo cual disminuiría su nivel poblacional, y control químico que es por medio de la aplicación de insecticidas tales como el Diazinon que se aplica de 0.5-0.75 l/ha esto es cuando el nivel de daño económica sea más del 30% de la plantación completa.

Fuente: https://www.ecured.cu/Chinche_del_arroz

III. CONCLUSIONES

1. Los principales insectos plaga que más afectan el cultivo del arroz son: Sogata (*Tagosodes orizicolus* Muir.); Mosca Minadora del arroz (*Hydrellia wirthi* k); Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda* JE Smith.); Chinche Negro (*Tibraca limbativentris* Stal.); Chinche Vaneadora (*Oebalus insularis* spp.).
2. La realización de un buen manejo integrado para el control de insectos plagas como químicas, culturales y biológicas usadas de forma técnica y oportuna, nos garantizarán un cultivo sano y homogéneo lo que se ve reflejado en el rendimiento al momento de la cosecha.
3. Los factores climáticos como altas temperaturas y humedad relativa juegan un papel preponderante para el desarrollo de plagas, al obtener estas condiciones óptimas aumentan el ataque con mucha más agresividad, daños severos, que afectan el rendimiento y la calidad del cultivo.

IV. RECOMENDACIONES

1. Realizar estrategias de control combinadas al aplicar insecticidas con un previo monitoreo en el cultivo de modo que se use el producto y la dosis adecuada de 0.5-0.75 l/ha de Diazinon para la plaga.
2. Eliminar malezas y restos de cosechas que sirven como hospedero y reproducción de los insectos plaga del arroz.

V. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

- Campoverde, J. (2016). *Principales enfermedades que afectan el cultivo de arroz (Oriza sativa L.) en la zona de Arenillas Provincia de El Oro*. Machala, El Oro, Ecuador: Universidad Técnica de Machala [Tesis Ing. Agr.].
- Castillo Velez, A. E. (2013). *Control biológico del gusano cogollero de maíz Spodoptera frugiperda (SMITH) con liberaciones de Telenomus remus Nixon el valle de Casanga Paltas (Bachelor's thesis)*. Loja, Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Gonzales, t. G.-c. (2011). BIOLOGÍA DE LA "MOSCA MINADORA DEL ARROZ" HYDRELLIA WIRTHI KORYTKWOSKI (DÍPTERA: EPHYDRIDAE) EN TUMBES, PERU. *Revista Agricultura Tropical*, 34(3,4), 89-97.
- González, A. L. (2012). Mechanisms of *Oryza sativa* (Poaceae) resistance to *Tagosodes orizicolus* (Homoptera: Delphacidae) under greenhouse condition in Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 60(1), 105-117.
- <http://urbanext.illinois.edu/hortanswers/detailproblem.cfm?PathogenID=184>, . (s.f.).
- https://www.ecured.cu/Chinche_del_arroz. (s.f.).
- <https://www.ecured.cu/Sogata>. (s.f.).
- INIAP. (2007). *Manual del cultivo de arroz*. En INIAP, *manual del cultivo de arroz*. Guayaquil.
- Kruger, R. D. (2014). *Control microbiano de la chinche del tallo del arroz, Tibraca limbativentris Stal. 1860 (Hemiptera: Pentatomidae) con hongos entomopatógenos*.
- MARIANI, R. &. (2001). *Tagosodes orizicolus* (Muir, 1926), vector del " virus de la hoja blanca del arroz"(HBV) en la República Argentina (Homoptera-Delphacidae). *Revista de la Facultad de Agronomía*, 104(2), 151-156.
- Martín, Y. R. (2010). El sistema intensivo de cultivo del arroz (SICA) disminuye la cantidad de semillas para la siembra, aumenta los rendimientos agrícolas y ahorra el agua de riego. *Cultivos Tropicales*, 31(1).
- Martínez González, E., G., B. S., & R., R. L. (2006). *Manejo Integrado de Plagas. Manual Práctico*. Centro Nacional de Sanidad Vegetal (CNSV). Cuba.

- Martínez-Martínez, L. P.-C.-L.-G.-P. (2015). DESEMPEÑO DEL GUSANO COGOLLERO *Spodoptera frugiperda* (Smith)(LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) ALIMENTADO CON MAÍZ E HIGUERILLA. *Entomología mexicana*, 2, 397-403.
- Menegaz, P., Sant'ana, J., Rodríguez, L., & Shigueo, S. (2012). TACHINID FLIES ASSOCIATED WITH *TIBRACA LIMBATIVENTRIS* (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE). *Florida Entomologist*, 95(1), 221-223.
- Morales, F. J. (2010). Rice hoja blanca: a complex plant–virus–vector pathosystem. *Plant Sciences Reviews*, 163.
- Pérez, N. C. (2016). Semilla original de dos cultivares de arroz cubanos: resistencia a *Tagosodes orizicolus* Muir (Sogata). *Agronomía Mesoamericana*, 27(2), 243-251.
- Quintela, E. D. (2013). Enhanced susceptibility of *Tibraca limbativentris* (Heteroptera: Pentatomidae) to *Metarhizium anisopliae* with sublethal doses of chemical insecticides. *Biological Control*, 66(1), 56-64.
- Ravelo, H. G. (2007). *Tibraca limbativentris* Stal (Heteroptera; Pentatomidae) en Cuba. *Centro Agrícola*, 34(3), 91-92.
- Riffel, C. P. (2010). First record of *Telenomus podisi* (Ashmead) and *Trissolcus urichi* (Crawford)(Hymenoptera: Scelionidae) Parasitizing eggs of the Rice Stem Bug, *Tibraca limbativentris* (Stål)(Hemiptera: Pentatomidae), in Santa Catarina, Brazil. *Neotropical entomology*, 39(3), 447-448.
- Vivas, L. N. (2009). Plan de muestreo secuencial de *Oebalus insularis* Stal (Hemiptera: Pentatomidae) en el cultivo de arroz en Calabozo estado Guárico, Venezuela. *Revista Científica UDO Agrícola*, 9(4), 857-872.
- Vivas, L. N. (2011). Distribución espacial en poblaciones de *Oebalus insularis* Stal (Hemiptera: Pentatomidae) en el cultivo de arroz en Calabozo, estado Guárico, Venezuela. *Revista Científica UDO Agrícola*, 11(1), 109-125.