

INCIDENCIA DEL GORGOJO ACUÁTICO SOBRE EL RENDIMIENTO DE TRES CULTIVARES DE ARROZ CON FERTILIZACIÓN NITROGENADA.

Paso Farias. Artigas

Julio H. Méndez y Andrés Lavecchia

Antecedentes

El “Gorgojo Acuático”, se presenta en nuestro País principalmente como *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima, 1936), según relevamientos de campo realizado por la Lic. Leticia Bao, en las zonas arroceras del este, centro y norte del País. Este insecto ha sido mencionado como una de las principales plagas del Arroz regado en Brasil.

Nuestros productores de arroz, principalmente los del norte, han puesto su inquietud sobre el tema, manifestando que esta plaga está causando daños importantes en algunos cultivos, así lo han manifestado en los grupos de trabajo.

En primera instancia se han iniciado dos trabajos. El primero a través de un FPTA, ya aprobado y en marcha con la Cátedra de Entomología de la Facultad de Agronomía, quien tendrá a su cargo el estudio en todo el País, zonas este centro y norte, de la existencia, frecuencia y daños de la plaga, su biología, su comportamiento en las diferentes zonas, su efecto sobre los rendimientos con relación a la fenología del cultivo, identificar plantas huésped, cuantas especie de gorgojos acuáticos atacan el cultivo de arroz.

Por parte de INIA Tacuarembó, nos hemos planteado realizar trabajos parcelarios en el campo experimental de Paso Farias, Artigas, donde se profundizará sobre los siguientes temas:

- a) Determinar la frecuencia de adultos, con relación a la entrada del agua de riego.
- b) Determinación de frecuencia de daños de adultos en hoja.
- c) Determinación de frecuencia de larvas en raíces, en distintos momentos del cultivo.
- d) Determinación de evolución de materia seca en raíces y tallos en distintos momentos del cultivo.
- e) Determinación de la incidencia del daño de larvas sobre el rendimiento de grano del cultivo.
- f) Determinar la incidencia de daños de larvas, sobre distintos cultivares de arroz.
- g) Determinar la incidencia de fertilizaciones nitrogenadas en distintos momentos fenológicos del cultivo, sobre la posible recuperación del daño de larvas del “gorgojo acuático”.

Los ensayos en Paso Farías comenzaron en la zafra 2005/2006, y se continuaron hasta la presente zafra 2007/2008.

Materiales y Métodos

Los ensayos se instalaron en el campo experimental de Paso Farias, Artigas, en la estancia “La Magdalena”.

Se realizaron seis ensayos con un diseño de bloques al azar, con tres variedades y dos tratamientos de semilla. Las variedades usadas fueron: El Paso 144, INIA Olimar e INIA Tacuarí. Para cada variedad le corresponde un ensayo con semilla curada con Fipronil, 30 gr ia/100 kg de semilla, para control de larvas de *Oryzophagus oryzae*, actuando como testigo, para evitar el daños de larvas del “Gorgojo acuático” a las raíces; el otro tratamiento para la misma variedad, se sembró con semilla sin curar. Para cada variedad y tratamiento de semilla se instalan tratamientos de momentos de aplicación de nitrógeno, los tratamientos fueron: 1) un testigo sin nitrógeno; 2) 18 unidades a la siembra más 46 unidades a los 66 días de emergencia, (Macollaje diferido); 3) 18 unidades a la siembra más 46 unidades a los 35 días de emergencia, al macollaje, previo a la inundación; 4)

18 unidades a la siembra más 23 unidades al macollaje, previo a la inundación y 23 unidades al primordio. Los tratamientos de nitrógeno se presentan en el cuadro N° 1.

Las parcelas son de 4.5 mt por 6 mt, se sembró con una sembradora SEMEATO STRIL 13, con una fertilización base de 200 kg/há del fertilizante 0-21/23-0. El 25 de enero se fertiliza con sulfato de zinc, 20 kg/há con 22.5 % de Zn, se observaron síntomas de deficiencia, el resultado de análisis de hoja dio 10.5 mg/kg.

Se contó con dos trampas barreras flotantes casa adultos, desarrolladas por el Departamento de Entomología de la Universidad de Arkansas, para estudiar la frecuencia de adultos, se ubicaron en dos parcelas. Las trampas se colocaron en el momento de inundación permanente y se colectaban los insectos atrapados diariamente.

El manejo del cultivo, de herbicidas, muestreos y determinaciones del estado fenológico de los cultivos, se presenta en los cuadros N° 2, N° 3 y N° 4.

La extracción de muestras de larvas + pupas, raíces y tallos, se realizan con un muestreador de PVC de 10 cm. de diámetro, a una profundidad de 10 cm. de suelo. Se coloca el muestreador sobre una línea de siembra, se extraen cuatro repeticiones por tratamiento y muestreo. Las parcelas al tener 6 mt de ancho, se destina 3 mt para la extracción de muestras de larvas raíz y tallo, y los otros 3 mt para la cosecha de grano.

El daño de adultos del “Gorgojo acuático” se realiza observando en 40 plantas, sobre las hojas más jóvenes, a los 7 días de haber realizado la inundación. Los daños son estrías a lo largo de las nervaduras de las hojas. Los resultados se presentan como porcentaje de plantas dañadas.

Para medir rendimiento de grano se cosechan 13 líneas por 3 mt de largo, 7 mt².

Cuadro N° 1. Tratamientos.

Variedades		El Paso 144	INIA Olimar	<i>INIA Tacuarí</i>		
Semilla	Curada	Si	Si	<i>Si</i>		
	Sin curar	Si	Si	<i>Si</i>		
<i>Tratamientos de Nitrógeno para cada Variedad y tratamiento de semilla</i>						
Tratamientos	Siembra	Macollaje	Macollaje diferido	Primordio	Total Unid. N	Total Unid. P
1	0	0	0	0	0	42
2	18	0	46	0	64	42
3	18	46	0	0	64	42
4	18	23	0	23	64	42
<i>Fecha aplicación</i>	<i>13/11/07</i>	<i>07/01/07</i>	<i>28/01/07</i>	<i>05/02/07</i>		<i>13/11/07</i>

Cuadro N° 2: Manejo

Fecha Siembra		13/11/07
Fecha Emergencia		15/12/07
Fecha Inundación		04/01/08
Fecha puesta trampas flotantes		04/01/08
Fecha muestreo daños de hoja		11/01/08
Fecha cosecha	INIA Tacuarí	14/04/08
	INIA Olimar	06/05/08
	El Paso 144	06/05/08

Cuadro N° 3. Manejo de Herbicidas

Herbicidas	Nombre comercial	Dosis PC/há	Fecha
Glifosato	Rango 480	5 lt	05/10/07
Clomazone	Cibelcol 48	1.2 lt	02/01/08
Propanil	Herbanil 480 LSA	3 lt	02/01/08

Cuadro N° 4. Muestreos de larvas y pupas, tallos y raíces.

	Muestreos				
	1	2	3	4	
Larvas y Pupas	28/01/2008	11/02/2008	21/02/2008	03/03/2008	
Raíz y Tallo	28/01/2008	11/02/2008	21/02/2008	03/03/2008	
Días a la inundación	24	38	48	59	
Días a la emergencia	44	58	68	79	
Estado fenológico del cultivo	E.P. 144	Vegetativo	Prim.	Com. Flor.	Com. Floración
	INIA Olimar	Vegetativo	“Embarrigado”	15 % Flor..	Com. Flor.
	INIA Tacuarí	Vegetativo	1ras Flores	50% Flor.	Doblando

El ensayo se instaló sobre un grumosol, retorno de arroz de seis años, el otoño anterior se rompió la taipas, se sembró raigras y se pastoreó hasta mediados de setiembre. El 5/10/07 se aplicó glifosato, 10 días después se movió el suelo con dos pasadas de excéntrica, se pasó un Landplane quedando pronto para la siembra. Se sembró con poca humedad, la implantación fue despareja.

Resultados y discusión

Para el análisis de datos se procede a realizar un análisis conjunto de las tres variedades, los dos tratamientos de curasemilla y los cuatro tratamientos de nitrógeno. El análisis de varianza por el PROC GLM del paquete estadístico de SAS, el estudio y separación de media mediante la prueba t al 5 % de significancia, contrastes de medias mediante el procedimiento de Slice.

Población de adultos

No se obtuvo captura de adultos de “Gorgojo acuático en esta zafra

Daños de hoja, población de larvas y pupas.

El daño de hojas por el adulto del “Gorgojo acuático” fue el primer parámetro medido, se realizó a los siete días de la inundación, no se observaron daños.

El estudio del número de larvas y pupas se realiza sumando la cantidad de larvas más la cantidad de pupas encontradas por muestra extraída.

Del análisis GLM del conjunto de los datos se observan diferencias significativas, los datos se presentan en el cuadro N° 5.

Cuadro N° 5: Parámetros del análisis de varianza (GLM), para N° de larvas y pupas. Ensayo “Gorgojo Acuático”. Paso Farias Artigas. 2007/08.

Variable	Media	R cuadrado	CV	Cult	Trat. N	Tart. Semilla	Muest.	Cult* Trat. Semilla	Cult* Muestro	Trat. Semilla* Muest.	Cult* Trat. Semilla* Muest.
N° Larvas y Pupas	1.69	0.76	113	NS	NS	<.0001	<.0001	0.0097	0.0036	<.0001	0.0004

Referencias: CV= coeficiente de variación; Cult= cultivar; Trat. N= tratamientos de nitrógeno; Trat. Semilla= tratamientos de semilla; Muest.= fecha muestreo.

Los datos de larvas y pupas del “Gorgojo acuático”, en los análisis de varianza agrupados por fecha de muestreo se presentan en el cuadro N° 6. No se encontró relación con los tratamientos fertilización nitrogenada.

Cuadro N° 6: Parámetros del análisis de varianza (GLM), para N° de larvas/muestra. Ensayo “Gorgojo acuático”. Paso Farias Artigas. 2007/08.

Variable	Media	R cuadrado	CV	Pr>F			
				Cult.	TratN	Trat. Semilla	Cult*Trat. Semilla
Muestra 1	0.52	0.74	118	0.0002	NS	<.0001	0.0044
Muestra 2	1.20	0.48	278	NS	NS	NS	NS
Muestra 3	0.40	0.66	89	NS	NS	0.0116	0.0116
Muestra 4	4.66	0.87	42	0.002	NS	<.0001	<.0001

Referencias: CV= coeficiente de variación; Cult= cultivar; Trat. N= tratamientos de nitrógeno; Trat. Semilla= tratamientos de semilla.

Los datos de Larvas y Pupas se presentan en las Figuras 1, 2, 3 y 4. Donde se puede observar:

- En la presente zafra la presencia de “Gorgojo Acuático” es muy leve y tardía comparada con zafras anteriores. No se detectó presencia de adultos en las trampas ni síntomas en hojas, lo que corrobora lo antedicho. El pico de presencia de larvas y pupas se observó en el último muestreo, ver Figuras 1 y 2, en zafras anteriores este pico se daba en el segundo muestreo y a su vez era de mayor magnitud, hasta 30 larvas por muestra.

- El tratamiento de semilla curada funcionó bien como testigo, hasta el último muestreo. La presencia de larvas en raíces es muy pequeña y difiere significativamente de los tratamientos sin curar para los tres cultivares, ver Figuras 2 y 3.
- En el cuarto muestreo, donde se dio el pico máximo de larvas y pupas, en los tratamientos de semillas sin curar, se observa una mayor presencia de larvas en raíces de El Paso 144, luego en INIA Olimar y por último en INIA Tacuarí, difiriendo significativamente entre ellas, ver Figura 4. La ubicación de las parcelas en el campo referidas al borde del cultivo, está en relación opuesta a la presencia de larvas y pupas, INIA Tacuarí estaban ubicadas al borde del campo y las parcelas de El Paso 144 estaban ubicadas en la parte más interna del cultivo, INIA Olimar estaba en una posición intermedia.
- Para los tratamientos de nitrógeno no se observó incidencia en la población de larvas y pupas. No se encontró diferencias significativas.

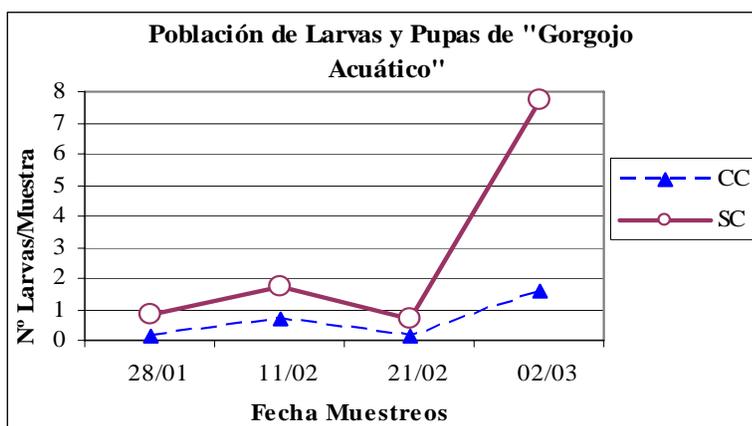


Figura 1 - Población de "larvas + pupas" del "Gorgojo acuático" en cuatro fechas de muestreos, promedio de tres Variedades de Arroz, con y sin tratamiento de semilla, a lo largo de 59 días del cultivo con inundación permanente. Paso Farías, Artigas. Zafra 2007/08. CC = con curasemilla; SC= sin curasemilla.

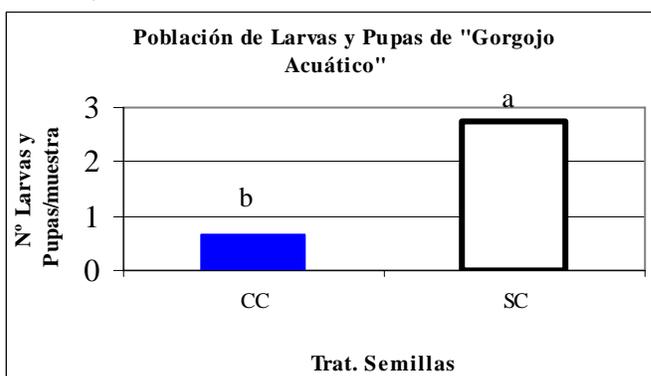


Figura 2 Población de "larvas" del "Gorgojo acuático" en dos tratamientos de semilla, promedio de tres Variedades de Arroz. Paso Farías, Artigas. Zafra 2007/08. CC = con curasemilla; SC=sin curasemilla. Tratamientos con letras distintas difieren significativamente al 5 %.

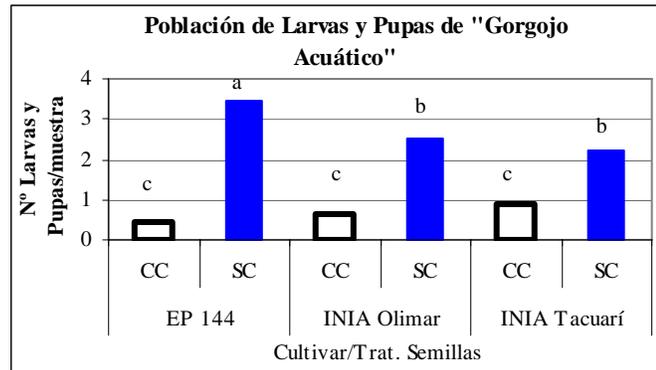


Figura 3 Población de "larvas" del "Gorgojo Acuático" sobre tres Variedades de Arroz, con y sin tratamiento de semilla. Paso Farías, Artigas. Zafra 2007/08. EP 144= El Paso 144, CC = con curasemilla; SC=sin curasemilla. Tratamientos con letras distintas difieren significativamente al 5 %.

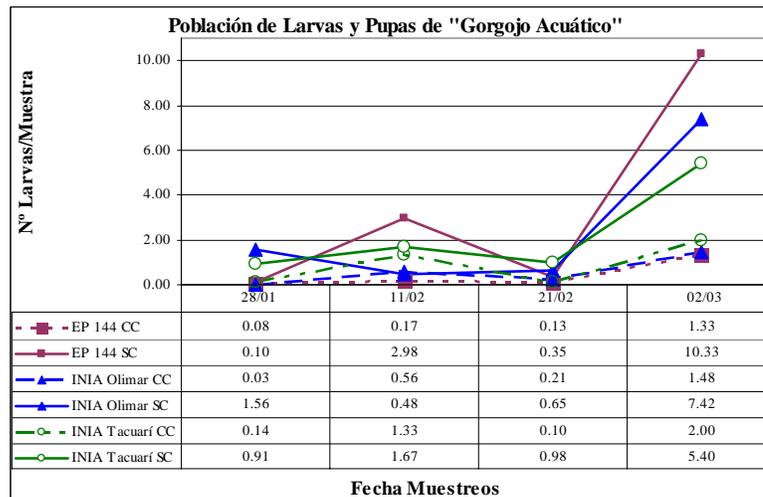


Figura 4 Población de "larvas" del "Gorgojo Acuático" en cuatro fechas de muestreos sobre tres Cultivares de Arroz, con y sin tratamiento de semilla. Paso Farías, Artigas. Zafra 2007/08. EP 144= El Paso 144, CC = con curasemilla; SC=sin curasemilla.

Número de Tallos, Materia seca de Tallos y Raíces

Número de tallos

La toma de muestra se realiza en una línea de siembra con buena densidad de plantas. Del análisis de varianza, GLM, presentado en el Cuadro N° 7, observamos que en los distintos muestreos de números de tallos/muestra encontramos diferencias significativas entre cultivares, tratamientos de semilla, e interacción "tratamientos de semilla*muestreos".

Cuadro N° 7: Parámetros del análisis de varianza (GLM), para número de tallos/m2. Ensayo “Gorgoja Acuático”. Paso Farias Artigas. 2006/07.

Media	R cuadrado	CV	Pr>F			
			Cult	N	Trat. Semilla	Trat. Semillas * Muestreo
685	0.70	28.84	<.0001	NS	<.0001	<.0001

Los datos se presentan en los Gráfico N° 5 y 6. Donde se puede observar:

- A pesar de la poca población de larvas en raíces, como lo vimos anteriormente, estas influyeron significativamente en el número de tallos/metro cuadrado para los cultivares El Paso 144 e INIA Olimar, ver Figura 5. El tratamiento testigo, con curasemilla, posee mayor número de tallos. Para INIA Tacuarí no hay diferencia significativa entre tratamientos de semillas.
- El número de tallos iniciales, en el primer muestreo, en general es alto para los dos tratamientos de semillas, con y sin curasemilla, luego desciende, finalmente se recupera, pero esta recuperación es anterior, en el tercer muestreo, y de mayor magnitud en el tratamiento con curasemilla, ver Figura 6.
- Los tratamientos de nitrógeno no tuvieron incidencia sobre el número de tallos.

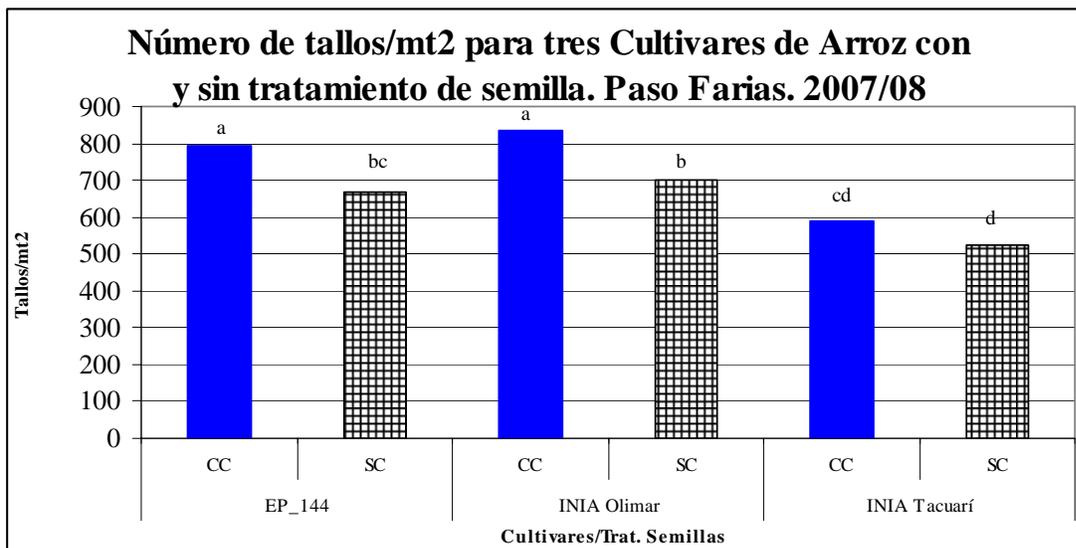
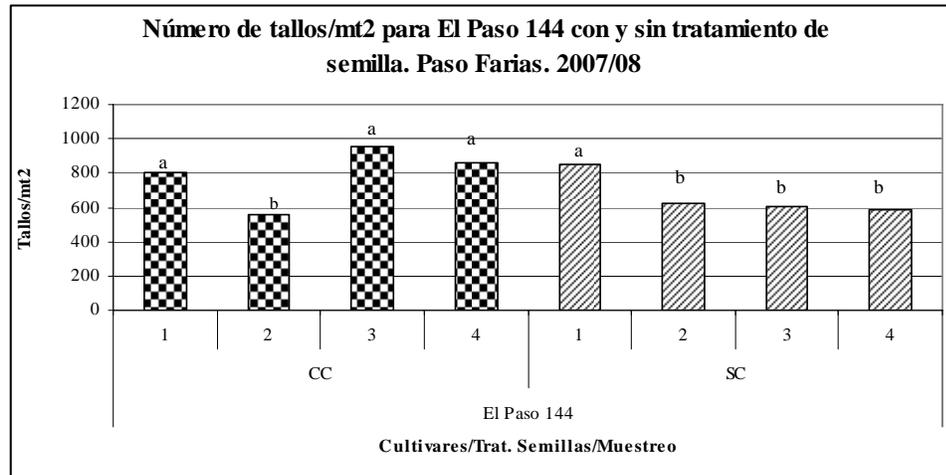
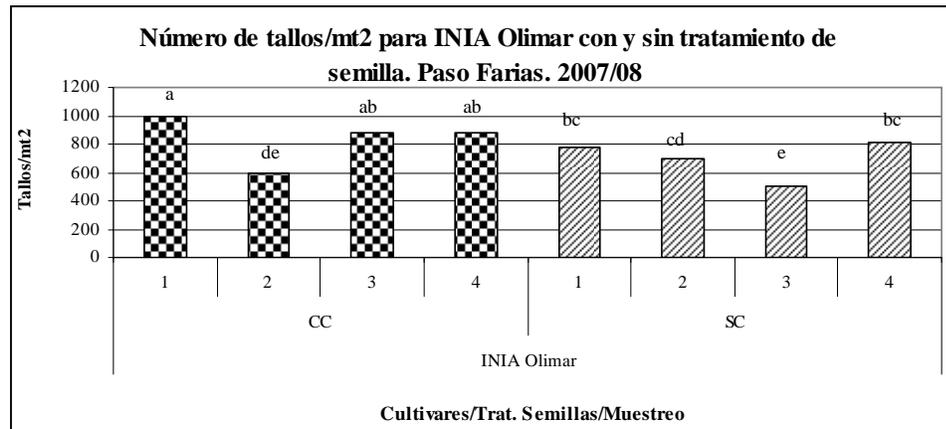


Figura 5. Número de tallos/metro cuadrado para tres Cultivares de Arroz, con y sin tratamiento de semilla. Tratamientos con una sola letra igual no difieren significativamente. CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08.

(A)



(B)



(C)

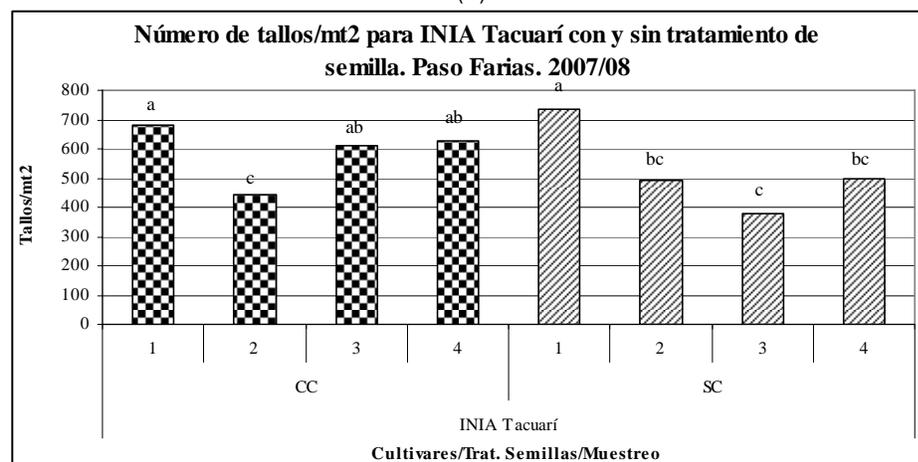


Figura 6. Número de tallos en cuatro momentos de muestreos, con y sin tratamiento de semilla, promedio de tres Cultivares de Arroz; (A) El Paso 144; (B) INIA Olimar; (C) INIA Tacuarí .CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08.

Materia seca de tallos

El parámetro “materia seca de tallos” se analizó la producción de MS/mt2 . Los análisis de varianza se presentan en el Cuadro N° 8.

Cuadro N° 8: Parámetros del análisis de varianza (GLM), para producción de M.S. de tallo/mt2. Ensayo “Gorgoja Acuático”. Paso Farias Artigas. 2007/08.

Media	R cuadrado	CV	Pr>F				
			Cult	Trat. Semilla	Muest.	Cult.* Muest.	Trat. Semilla.* Muest.
1450	0.88	25.94	0.017	<0.0001	<0.0001	0.0017	<0.0001

Referencias: CV= coeficiente de variación; Cult= cultivar; Trat. N= tratamientos de nitrógeno; Trat. Semilla= tratamientos de semilla; Muest.= fecha muestreo.

Los datos se presentan en los Gráfico N° 7, y 8. Donde se puede observar:

- La producción de materia seca es mayor, significativamente al 5%, para el tratamiento semillas tratadas con insecticida, en las tres variedades, ver Figura 7.
- La producción de MS, gr MS/Mt2, en el tercer y cuarto muestreo es mayor en el tratamiento de semillas curadas para El paso 144 e INIA Olimar. En INIA Tacuarí en el cuarto muestreo no se observa diferencias entre tratamientos de semillas, ver Figura 8.

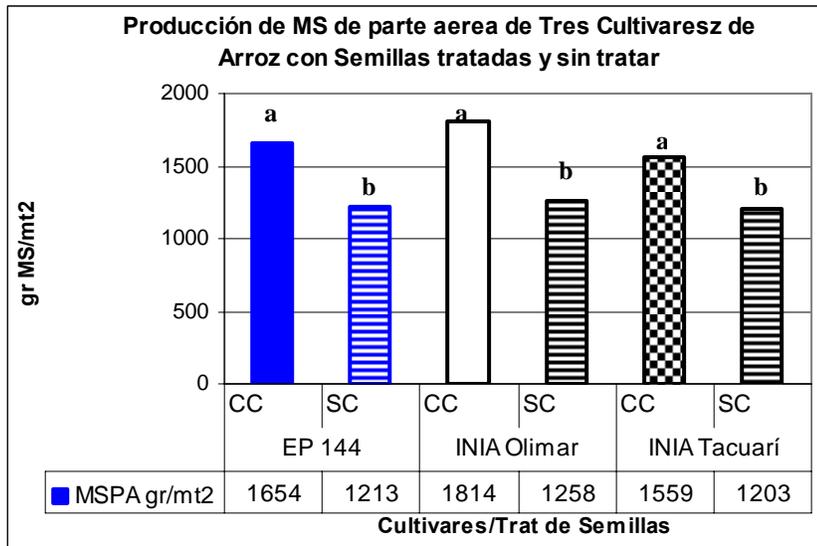
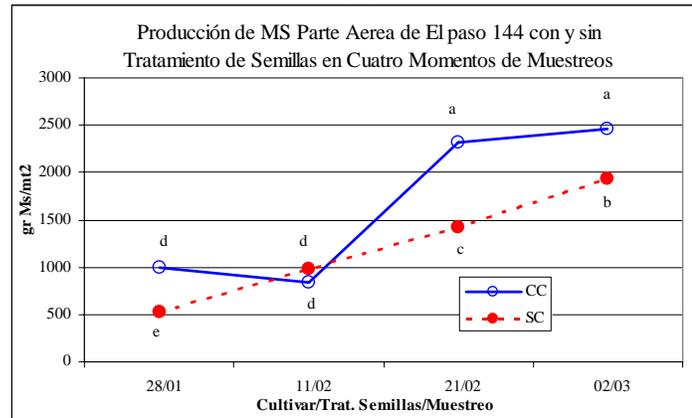
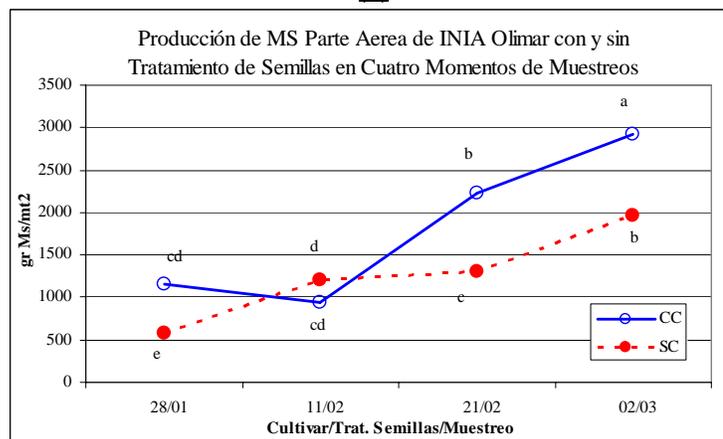


Figura 7: Producción de Materia Seca de tallo gr/mt2, para semillas tratadas y sin tratar en tres cultivares de arroz. Las letras distintas difieren significativamente. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08. CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar.

(A)



(B)



(C)

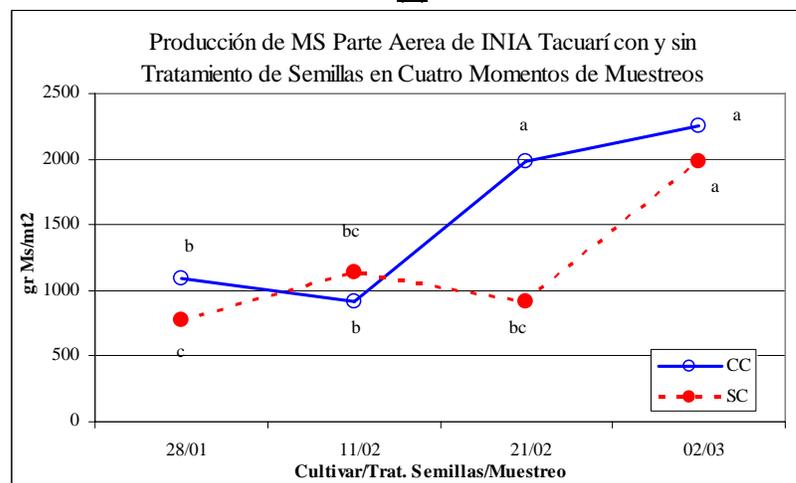


Figura 8: Producción de Materia Seca de tallo gr/mt2 en distintos momentos de muestreos, para semillas tratadas y sin tratar en tres cultivares de arroz. Las letras distintas difieren significativamente tanto entre tratamientos de semilla como dentro de cada tratamiento de semillas. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08. (A) El Paso 144; (B) INIA Olimar; (C) INIA Tacuarí. CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar.

Materia seca de raíces

Para el parámetro “materia seca de raíces” se analizó la producción de materia seca, MS/mt². Los análisis de varianza se presentan en el Cuadro N° 9.

Cuadro N° 9: Parámetros de análisis de varianza (GLM), para producción de M.S. de Raíces, gr MS/mt². Ensayo “Gorgoja Acuático”. Paso Farias Artigas. 2007/08.

Media	R cuadrado	CV	Cult	Tart. N	Trat. Semilla	Muest.	Cult* Trat. Sem.
184	0.72	29	NS	0.039	0.0014	<0.0001	<0.0001

Referencias: CV= coeficiente de variación; Cult= cultivar; Trat. N= tratamientos de nitrógeno; Trat. Semilla= tratamientos de semilla; Muest.= fecha muestreo.

Los datos se presentan en las Figuras 9 y 10 donde se observa:

- El tratamiento testigo de semillas, semilla tratada con insecticida, produce mayor cantidad de materia seca que el tratamiento sin curar para El Paso 144 e INIA Olimar. En INIA Tacuarí la diferencia es a la inversa, produce menos el tratamiento testigo, ver Figura 9.
- En los tratamientos de nitrógeno, el tratamiento de semilla curada siempre produce mayor cantidad de materia seca. Diferenciándose significativamente en el tratamiento testigo de nitrógeno, y en el tratamiento 18-46-0, entre los tratamientos de semilla, para INIA Olimar, para El Paso 144 únicamente en el tratamiento 18-46-0. En INIA Tacuarí no se observa diferencias significativas. Ver Figura 10.

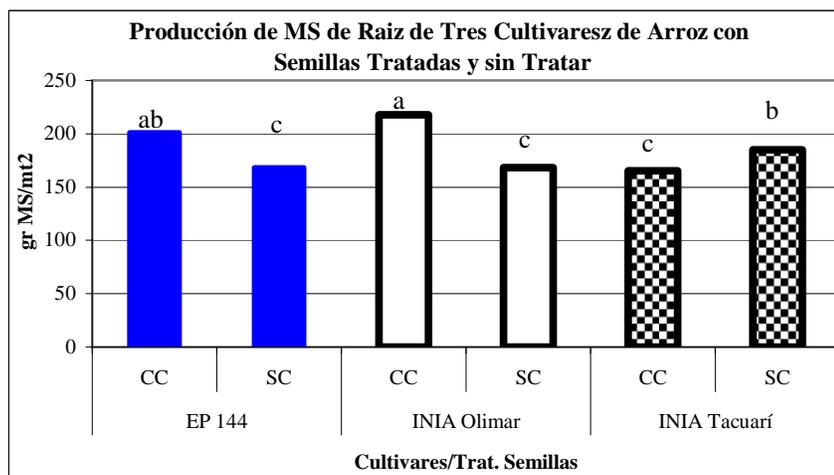
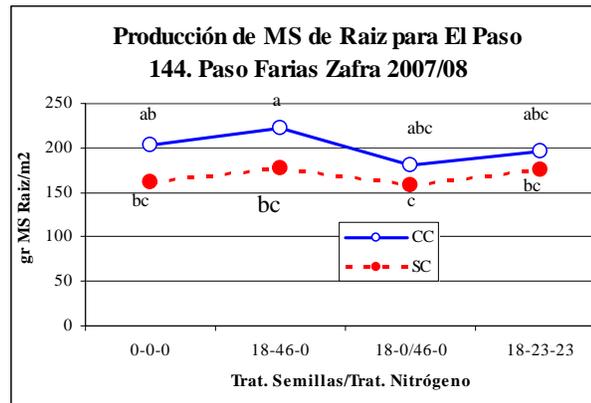
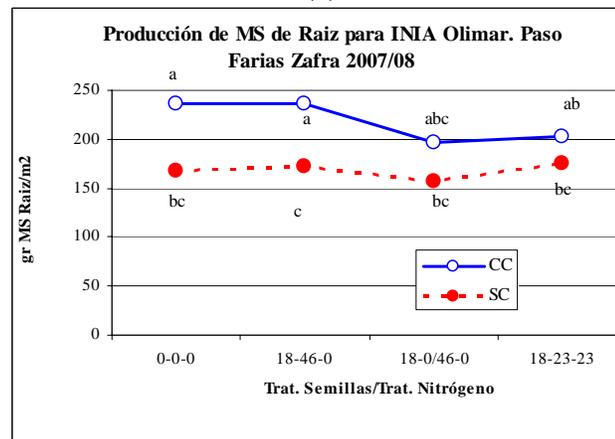


Figura 9: Producción de materia seca (MS) de raíz para tres cultivares de Arroz, con semillas tratadas y sin tratar con insecticida. Los tratamientos con letras distintas difieren significativamente a nivel de 5%. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08. CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar.

(A)



(B)



(C)

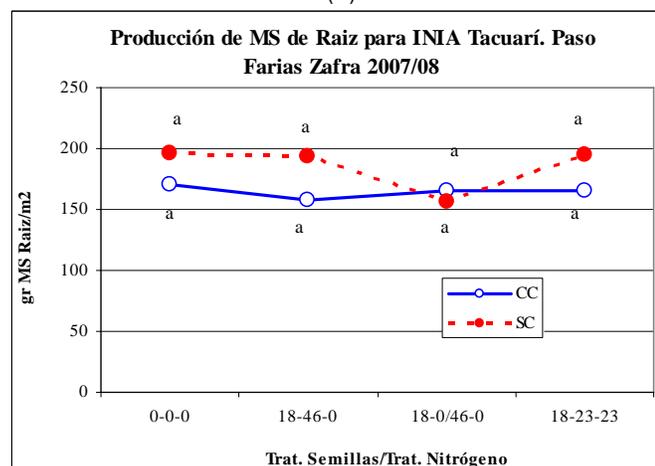


Figura 10: Incidencia de fertilización nitrogenada en la producción de materia seca (MS) de raíz para tres cultivares de Arroz, (A) El Paso 144, (B) INIA Olimar, (C) INIA Tacuarí, con semillas tratadas y sin tratar con insecticida. Los tratamientos con letras distintas difieren significativamente a nivel de 5%, tanto entre tratamientos de semillas como en cada tratamiento de semillas, para cada cultivar. Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08. CC: semilla con curasemilla; SC: semilla sin curar.

Rendimiento de grano

El análisis de varianza para rendimiento de grano se presenta por cultivar dado que únicamente para El Paso 144 se encontró diferencias significativas en tratamiento de semilla. Un resumen del GLM se presenta en el Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10: Parámetros del análisis de varianza (GLM) para rendimiento de grano de los tres cultivares. Ensayo "Gorgojo Acuático". Paso Farias Artigas. 2007/08.

El Paso 144

Media	R cuadrado	CV	Pr > F		
			Trat. N	Trat. Semilla	Trat. N*Tart. Semilla
9.412	0.66	6.58	NS	0.0019	NS

INIA Olimar

Media	R cuadrado	CV	Pr > F		
			Trat. N	Trat. Semilla	Trat. N*Tart. Semilla
10.513	0.63	4.89	NS	NS	NS

INIA Tacuarí

Media	R cuadrado	CV	Pr > F		
			Trat. N	Trat. Semilla	Trat. N*Tart. Semilla
9.846	0.73	5.19	0.0091	NS	NS

Referencias: CV= coeficiente de variación; Trat. N= tratamientos de nitrógeno; Trat. Semilla= tratamientos de semilla.

Los datos se presentan en el Figura11 Donde se puede observar:

- El tratamiento de semilla presenta diferencias significativas únicamente en el cultivar El Paso 144 ver Figura 11
- Se observó que repuesta a la aplicación de nitrógeno únicamente en el cultivar INIA Tacuarí, pero no se encontró interacción con el tratamiento de semillas, por lo cual no lo vamos a presentar.

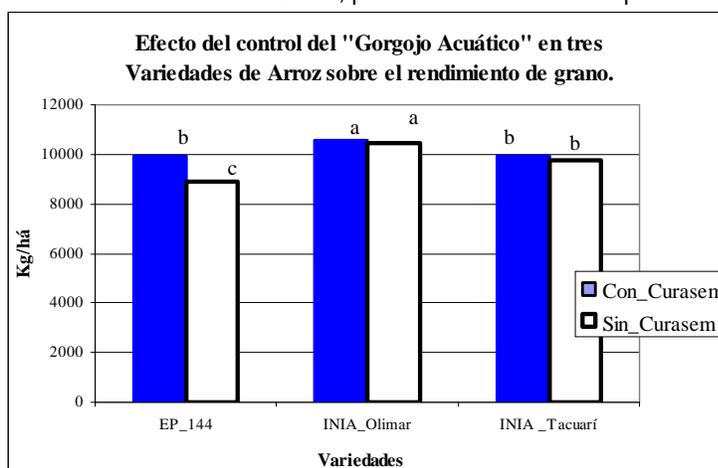


Figura 11: Rendimiento de grano de tres cultivares de Arroz, con semilla curada y sin curar con insecticida para control del "Gorgojo Acuático". Paso Farias, Artigas. Zafra 2007/08. Tratamientos con letras diferentes, que están sobre las columnas de rendimiento, difieren significativamente al 5%. Con_Curasem: con curasemilla; Sin_Curasem: sin curasemilla.

Conclusiones

Tomando los datos de esta zafra, de muy buenos rendimientos, 9.916 kg/há en promedio general del ensayo, podemos concluir:

- **Población de adultos**
 - La población de adultos para esta zafra fue muy pequeña y de aparición tardía, no se logró su captura en las "trampas", ni se observó daños tempranos en hojas.
 - Confirmamos su presencia, a través del conteo de larvas.
- **Daños de Hoja**
 - No se detectó daños tempranos, que es cuando se realiza el muestreo para este parámetro.
- **Población de larvas y pupas**
 - La población de larvas y pupas fue muy pequeña si la comparamos con zafras anteriores. Presenta su pico de máxima recién en la última muestra, a los 59 días de la inundación. En zafras pasadas el máximo de población de larvas y pupas lo obteníamos en el segundo muestreo, a los 32 días de la inundación.
 - El tratamiento testigo de semillas, con curasemilla, funcionó bien. La presencia de larvas en estos tratamientos es muy pequeña.
 - La población de larvas y pupas es menor significativamente en el tratamiento de semilla tratada, comparada con los tratamientos de semilla sin tratar. Esta diferencia significativa se da en el último muestreo. Para cada cultivar en particular se observa la misma diferencia significativa entre los tratamientos de semilla.
 - El mayor número de larvas, 10.3 se obtuvo en El Paso 144, en el cuarto muestreo, con el tratamiento de semilla sin curar.
- **Número de Tallos, M. S. de Tallos y Raíces**
 - El número de tallos por metro cuadrado es mayor en el tratamiento de semillas curadas con insecticida que los tratamientos de semilla sin tratar. Esta diferencia también es significativa para cada cultivar individual, excepto para INIA Tacuarí.
 - La producción de materia seca de tallos es mayor significativamente para el tratamiento de semillas con insecticida, en los tres cultivares.
 - En raíces la producción de materia seca por metro cuadrado es mayor en los tratamientos de semillas con insecticida. Esta diferencia también es significativa para cada cultivar individual, excepto para INIA Tacuarí.
- **Rendimiento de grano**
 - Considerando cada cultivar en particular, las diferencias entre tratamientos de semillas se observa únicamente para El Paso 144.
- **Otros considerandos**

Como puntos apartes de los resultados de esta zafra, pero que interesan a los efectos de su interpretación, queremos destacar:

- Que la presencia del “Gorgojo Acuático” en la presente zafra, en cuanto a la población de adultos, larvas y pupas en el cultivo de arroz, fue atípica, comparando con los datos de zafras anteriores. En zafras anteriores la presencia de adultos se observa inmediatamente de la inundación y el pico máximo de larvas y pupas se da aproximadamente a los 30 días de la inundación. Por lo que podemos calificar este año como un ataque tardío del “Gorgojo Acuático”.
- A pesar de que es un “ataque tardío” los parámetros medidos en tallos, raíces se vieron afectados principalmente en los Cultivares El Paso 144 e INIA Olimar. El rendimiento de grano, se vieron afectados en El Paso 144. Estos resultados concuerdan con la mayor presencia de larvas en raíces del “Gorgojo Acuático” en el Cultivar El Paso 144.