son óptimas, la floración puede estar iniciándose a los 69 dds, y si por el contrario, no tenemos condiciones adecuada está etapa puede extenderse hasta los 84 dds.

En el Cuadro 2 se presenta la información para las condiciones de secano. La interpretación de esta información es similar a la de riego (Cuadro 1). No obstante, se observa un desfase, debido a que en secano, cada etapa requiere mayor tiempo, tal vez, debido a que están más expuestas a los estreses ambientales bióticos y abióticos. Por otro lado, no hay que perder de vista que las condiciones del secano favorecido en Chiriquí son diferentes a las que se presentan en Chepo, y ambas, difieren del secano que se presenta en Coclé. De manera, que esta variabilidad climática puede explicar la variación en la duración de las diferentes etapas en los cultivares.

Los Cuadros 1 y 2 son herramientas que suministran cierto nivel de orientación sobre la fenología de las variedades que se encuentran actualmente en el mercado, y puede contribuir al logro de mayores niveles de eficiencia en el manejo integrado del cultivo.

Su utilidad está asociada al sentido común, a la dedicación y experiencia del

Cuadro 2. Estimación aproximada en días después de siembra (dds) de la ocurrencia de las etapas de: máximo macollamiento, inicio de primordio floral, floración al 50% y de maduración en cultivares de arroz, bajo condiciones de secano. IDIAP. 2005.

Cultivares de arroz	N° de datos	Máximo macollamiento			Inicio de primordio floral			Floración			Maduración			CV
		LI	Prom	LS	LI	Prom	LS	LI	Prom	LS	LI	Prom	LS	
Idiap 2503	111	37	45	53	45	53	60	76	83	91	106	113	121	9.3
Idiap 14505	63	37	45	53	42	53	61	73	83	92	103	113	122	11.8
Idiap 5405	66	41	49	57	46	57	65	77	87	96	107	117	126	11.2
Fedearroz 2000	45	39	47	55	48	55	61	79	85	92	109	115	122	7.3
Colombia XXI	63	39	47	55	45	55	63	76	85	94	106	115	124	11.1
Idiap L -7	83	36	44	52	45	52	58	76	82	89	106	112	119	8.2
Idiap 38	87	40	52	64	55	64	70	86	94	101	116	124	131	8.1
Idiap 3003	113	42	54	66	57	66	73	88	96	104	118	126	134	8.4
P-3621	112	47	59	71	61	71	79	92	101	110	122	131	140	9.0
P-1048	114	43	55	67	58	67	74	89	97	105	119	127	135	8.7
Oryzica 1	168	41	49	57	47	57	65	78	87	96	108	117	126	10.6
Fedearroz 50	66	39	51	63	53	63	72	84	93	103	114	123	133	10.4
Idiap 5205	62	40	48	56	46	56	63	77	86	94	107	116	124	9.5
Idiap T4 -70	72	38	50	62	51	62	71	82	92	102	112	122	132	10.6
Idiap 863	44	39	51	63	53	63	71	84	93	102	114	123	132	9.6

LI:= Límite Inferior; Prom = Promedio;
LS = Límite superior; CV = Coeficiente de variación

técnico para identificar claramente la (s) etapa (s) fenológicas del cultivo, cuando se efectúen los monitoreos y poder hacer las recomendaciones de manejo pertinentes.

4.3 Preferencia del ácaro de acuerdo a la fase fenológica del cultivo

Para el entendimiento y estudio de cualquier tipo de plaga se debe conocer la dinámica poblacional de la misma, a través de cada una de las fases fenológicas del cultivo. A continuación se describe la preferencia del ácaro ***Steneotarsonemus spinki*** dentro de cada fase fenológica (Figura 13).

4.3.1 Fase vegetativa

La población adulta del ácaro se establece en plantas, de 15 a 20 dds observándose poblaciones de 1 a 3 ácaros por tallo principal. El establecimiento temprano del ácaro puede depender del manejo agronómico que se realice, como también de las condiciones ambientales.

4.3.2 Fase reproductiva

En la fase reproductiva del cultivo el crecimiento de la población de ácaros se mantiene lineal. Puede ocurrir el primer pico poblacional del ácaro, que en la mayoría de las variedades coincide con el inicio del primordio floral. El segundo pico poblacional puede ocurrir entre el máximo embuchamiento, muy próxima a la emergencia de la panícula hasta la floración o grano lechoso.

4.3.3 Fase de maduración

En esta fase, las poblaciones del ácaro se pueden observar más altas que en la fase vegetativa en los primeros días de la ocurrencia de la maduración del grano, después se presenta un decrecimiento lineal, ocasionado naturalmente por la mortalidad y/o migración del ácaro por falta de la disponibilidad de nutrimentos, puesto que, la planta inicia su senescencia y sus tejidos se lignifican.

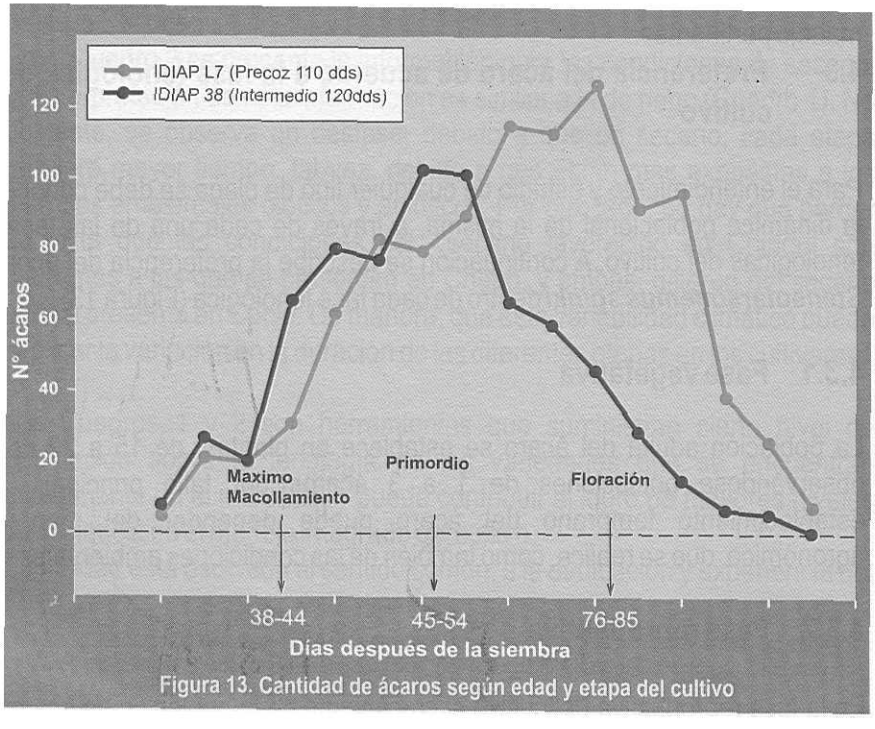


Figura 13. Cantidad de ácaros según edad y etapa del cultivo

Estudios previos indican que las etapas fenológicas del cultivo y las condiciones agroclimáticas influyen directamente en la dinámica poblacional del ***Steneotarsonemus spinki***. Los resultados obtenidos en Panamá (Quirós y otros 2005), reflejan que el incremento de la población en la variedad IDIAP L7 corresponde al comportamiento general observado en otras variedades, donde ocurren dos picos poblacionales, el primero en la etapa de inicio de primordio y el segundo pico al momento de la floración.

En la variedad IDIAP 38 se observó un pico poblacional, que ocurre a inicios del primordio floral; a partir de allí, la población de ácaro tiende a disminuir linealmente durante la floración y la maduración del grano, tal vez, por algún mecanismo de tolerancia de esta variedad.

4.4 Prevención y manejo integrado del complejo

La implementación del manejo integrado del cultivo (MIC), como una estrategia de manejo del cultivo, permite el empleo de los métodos de lucha de una manera compatible, para mantener las poblaciones de la plaga, por debajo de un nivel que no cause daños económicos. La eficaz utilización del MIC como estrategia de manejo y control del complejo ácaro-hongo-bacteria, se refiere a poner en práctica una serie de tácticas o estrategias, que se detallan a continuación:

4.4.1 Prácticas culturales

Las prácticas agronómicas que se pueden implementar para reducir las poblaciones de esta plaga, son las siguientes:

- Mantener períodos libres de arroz en el campo, como períodos de v e d a
- Eliminar por completo los restos de cosecha y de malezas
- Plantar los campos cercanos en un período no mayor de tres semanas (colindancia)
- Control de malezas en muros, canales y áreas colindantes
- Realizar siembras escalonadas contrarias a la dirección de los vientos predominantes y a la circulación del agua del riego
- Evitar en las áreas cosechadas, la existencia de restos vegetales que puedan significar un foco de infección
- Preparación del terreno oportunamente ya sea en seco o por fangueo
- Utilizar ganado bovino con la carga suficiente para que mantenga el área limpia, después de la cosecha
- Rotación de cultivos
- No permitir la distribución o existencia de cáscara u otros subproductos en lugares que puedan constituir un foco de infección
- Deben evitarse campos contiguos o adyacentes (recién sembrados) con campos próximos a la cosecha.

Limpieza y desinfección de los equipos y maquinarias utilizados en las áreas infestadas con el hongo y el ácaro

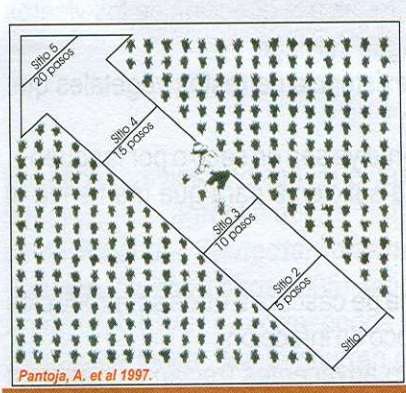
4.5 Programa de monitoreo del ácaro, de otros insectos y Enfermedades

4.5.1 Métodos de muestreos

Los muestreos se deben efectuar para el caso de las bacterias durante todo el ciclo. En el caso del hongo, en la fase reproductiva, se debe revisar las vainas de la hoja bandera; en ambos casos, se recomienda muestrear 50 tallos. Con respecto al ácaro, es aconsejable iniciar los muestreos en la etapa de primordio floral hasta el estado de grano lechoso. Se tomarán tres tallos al azar en 10 puntos del campo (30 tallos), en la diagonal más larga de la parcela. La observación de las vainas puede efectuarse con lupas entomológicas con ampliación de 10X ó 20X, a nivel de campo, o en el laboratorio con el estereoscopio, considerándose tres puntos (base, centro y ápice) de cada vaina, de acuerdo a las siguientes fases fenológicas del cultivo:

1. **Fase vegetativa:** Para fines de investigación, se observarán las vainas de las primeras hojas (hojas funcionales), partiendo de la base al ápice de la planta (cuatro primeras vainas) desde el inicio del ahijamiento a la diferenciación del primordio (Figuras 11 y 13).

2. **Fases reproductiva y maduración**: A nivel comercial, las observaciones se harán a partir del inicio de primordio floral, como



Pantoja, A. et al 1997.

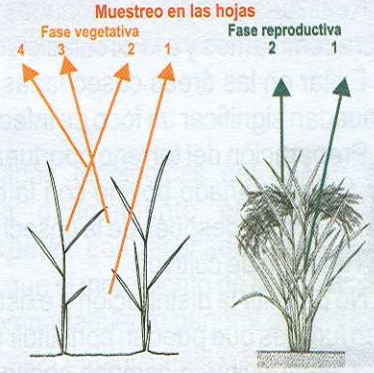


Figura 14 Muestreo de parcelas y conteo de ácaros en campo y laboratorio

también en el raquis de la panícula (parte interna), las vainas de la hoja bandera y la anterior a la hoja bandera (dos últimas vainas) en el inicio del embuchamiento hasta el estado de grano lechoso (Figuras 11 y 13).

En todos los muestreos se cuentan las plantas infestadas y las no infestadas (presencia o ausencia de ácaros), se considera que hay presencia cuando aparezca en cualquiera de las vainas observadas por lo menos un ácaro adulto (Figura 8)

4.5.2 El concepto del índice de campo

% de infestación= N° de plantas infestadas (n) / N°de plantas muestreadas (N) x 100 (%)

La información obtenida en los muestreos nos permitirá establecer un índice de infestación del campo o índice de campo, el cual nos dará una idea de la población de ácaro que mantenemos en nuestro cultivo. Para calcular el porcentaje de infestación o índice de campo se aplica la siguiente fórmula:
Se considerará la siguiente escala para expresar la intensidad de infestación en la parcela.

Libre	Sin plantas infestadas
Presencia	Hasta 15% de plantas infestadas (equivale a cinco plantas infestadas de 30 muestreadas)
Ligero	Entre 15% y 25 % de plantas infestadas (entre y 8 plantas infestadas de 30 muestreadas)
Medio	Entre 25% y 50% de plantas infestadas (entre 8 y 15 plantas infestadas de 30 muestreadas)
Intenso	Más de 50% de plantas infestadas (más de 15 plantas infestadas de 30 muestreadas).

Con la información científica disponible, por ahora, no podemos definir un nivel de daño económico, por lo tanto, se sugiere, que en la etapa fenológica más crítica (máximo embuchamiento inicio de emergencia de las panículas) cuando se detecte la presencia de la misma, se combata la plaga.

5. Medidas de control del complejo

5.1 Control fitogenético

El uso de cultivares resistentes o tolerantes a las plagas es una estrategia útil que tiene gran importancia en el manejo integrado. En la actualidad, no hay disponibilidad de variedades resistentes. Sin embargo, investigaciones efectuadas por el IDIAP, a nivel nacional, muestran que a pesar de que todas las variedades comerciales presentan algún grado de susceptibilidad al complejo ácaro-hongo-bacteria, hay variedades que con la implementación de un buen programa de manejo integrado del cultivo, alcanzan niveles de producción, obtenidos previamente a la ocurrencia del complejo ácaro-hongo-bacteria en Panamá.

Cuadro 3. Características de las variedades con mejor comportamiento ante el complejo.

Variedades	Características
IDIAP 38	Variedad para riego, de ciclo intermedio de 120 a 126 días, tolerante a *Rhizoctonia*, susceptible a piricularia, rendimiento de 115-140 qq / ha; adaptada a diferentes tipos de suelos; buena calidad molinera en riego
IDIAP 3003	Variedad para secano favorecido y riego, de ciclo intermedio de 120 a 128 días, tolerante a piricularia, con rendimiento de 110-120 qq / ha; adaptada a diferentes tipos de suelos; buena calidad molinera
COLOMBIA XXI	Variedad introducida, con ciclo precoz de 110 a 120 días, con rendimiento 115 a 130 qq/ha, susceptible a la piricularia al cuello de la panícula, tolerante a *Rhizoctonia*, buena calidad molinera
FEDEARROZ 50	Variedad introducida, rústica, de ciclo intermedio de 120 a 130 días, tolerante a la *hoja blanca*, a *piricularia*, susceptible a *Rhizoctonia*, con rendimiento de 115-140 qq/ha, buena calidad molinera
FEDEARROZ 2000	Variedad introducida, con ciclo precoz de 110 a 120 días, con rendimiento de 110-130 qq/ha, tolerante a piricularia, resistente a la hoja blanca, susceptible a *Rhizoctonia*, buena calidad molinera
IDIAP 25-03	Variedad de ciclo precoz 105-113 días, con buen potencial de rendimiento, bajo condiciones de secano favorecido, tolerante a piricularia, manchado de grano. Buena calidad molinera y culinaria
IDIAP 145-05	Variedad de ciclo precoz 108-113 días, con buen potencial de rendimiento, bajo condiciones de secano favorecido, tolerante a piricularia, manchado de grano. Buena calidad molinera y culinaria
IDIAP 54-05	Variedad de ciclo precoz 108-113 días, con buen potencial de rendimiento, bajo condiciones de secano favorecido, tolerante a piricularia, manchado de grano. Buena calidad molinera y culinaria

En el Cuadro 3, se presentan algunas características relevantes de las

variedades con mejor comportamiento agronómico frente la presión del complejo ácaro-hongo-bacteria, que pueden servir de orientación a los técnicos.

5.2 Control biológico

Comprende el uso de enemigos naturales (depredadores y parásitos) y los organismos entomopatógenos (bacterias, virus, nematodos y hongos), para el manejo de la plaga. Es importante conocer los organismos benéficos nativos y armonizar cualquier estrategia de control, de manera compatible con los enemigos naturales, para que no sean perturbados o el impacto sea el mínimo.

De acuerdo a la experiencia Cubana, algunas especies de ácaros depredadores pertenecientes a la familia Phytoseiidae, normalmente mantienen al arroz por debajo de los niveles de daño económico. En Panamá, se ha identificado un ácaro de la familia Phytoseiidae, perteneciente al género *Proprioseiopsis sp.*, el cual ha sido reportado como un eficiente depredador del *S. spinki*. Por otro lado, dentro de los bioplaguicidas empleados para su control se encuentran: *Bacillus thuringiensis, Beauveria bassiana, Verticillim lecanii* y *Metarhizium anissopliae,* los cuales ejercen algún grado de control, aplicados oportunamente.

Evaluaciones efectuadas por el IDIAP (Andrews, 2004), con productos biológicos como (*Beauveria bassiana*) (1 kg/ha), (*Phacelomyces lilacinus 10%+Metarhizium anisopliae 5%+ Beauveria bassiana 5%*) (300 gr/ha), *Bacillus thurigiensis var. kurstaki* (500 gr/ha) y *Metarhizium anisopliae* (1 kg/ha) indican que a los 36 días después de aplicados los productos demostraron eficiencia de control entre 89 y 98%. No obstante, una vez se suspendió la aplicación de los productos, la población del ácaro se incrementó significativamente, de manera que la época y frecuencia de aplicación tiene un efecto importante en la eficacia biológica. El control biológico a través de bioplaguicidas es una alternativa que el IDIAP continuará investigando para generar las recomendaciones pertinentes, para evitar el uso masivo de plaguicidas químicos.

5.3 Control químico

El tratamiento foliar es el único método probado de aplicación de acaricidas, sin embargo, hay que minimizar el uso de plaguicidas para conservar la población de enemigos naturales. El uso racional de plaguicidas químicos es posible cuando, implementamos un buen programa de monitoreo de plagas y enfermedades.

Cuadro 4. Listado de plaguicidas químicos que pueden coadyuvar al control del ácaro.

Productos químicos (ingrediente activo)	Dosis gr. i.a. /Ha	Dosis Prod. Com. /Ha
Deltametrina + Triazophos**	200 + 1.2 y 300 + 1.8	1.0 y 1.5 lt/ha
Profenofos + Lufenuron**	300 + 30	0.6 lt/ha
Imidacloprid	70	0.2 lt/ha
Thiametoxan	50	0.2 lt/ha
Bupropezin + Deltametrina*	75 + 2.5	0.3 lt + 0.1 lt/ha
Profenofos		1.5 lt/ha

** Estos productos ya vienen mezclado de fábrica.

* Este tratamiento requiere hacer la mezcla con los dos productos comerciales.

Los estudios de eficacia biológica realizados por IDIAP (Andrews 2005), indican que los mejores resultados se han obtenido con los acaricidas citados en el Cuadro 4.

- Se recomienda aplicar estos productos en la fase reproductiva, durante la etapa desarrollo de la panícula (embuchamiento), siempre que los monitoreos indiquen la presencia del ácaro.
- El volumen de agua para lograr una mayor eficiencia en el control del ácaro debe ser al menos de 300 litros/hectárea, a una presión constante de 35-40 lbs/plg^2, con boquillas de abanico 8004.
- El ácaro, en otras latitudes, ha mostrado tener la habilidad de desarrollar rápidamente resistencia a los plaguicidas químicos, por lo que se sugiere la alternancia de productos en aplicaciones consecutivas en parcelas diferentes en el mismo ciclo.
- Posteriormente, se hacen los controles normales de protección a la panícula.
- Por otro lado, no hay que olvidar que el control químico es apenas una

alternativa, de la cual no debemos abusar.

5.4 Manejo de la nutrición

El balance nutricional de las plantas es importante para que las mismas toleren satisfactoriamente los diferentes estreses bióticos y abióticos a los cuales están expuestas. Por lo tanto, es necesario efectuar los análisis de suelo de las parcelas antes de la siembra en cada ciclo, para definir con precisión las deficiencias del suelo y suplir estas con fertilizantes para evitar desbalances en la aplicación de los nutrimentos. La aplicación del nitrógeno debe ser fraccionado y los niveles no deben superar los 100 kg/ha, aunque en algunas regiones se puede aplicar hasta 130 kg/ha. El exceso de este macro nutrimento puede empeorar los efectos de este y otros problemas

Cuadro 5 .Guía para la recomendación de fertilizantes en el cultivo de arroz mecanizado.

	Abonamiento	Fertilización nitrogenada fraccionada		Cantidad total de macronutrientes
Resultados del análisis de suelo	**A la siembra**	**30 DDS * kg de N/ha**	**60 DDS kg de N/ha**	**N P_2O_5 K_2O**
	Opciones de fertilizantes			**130-60-0 kg/ha**
Fósforo Bajo 1-3 ppm	3.0 qq SFT**+ 42 kg de N	42	42	126 - 60 - 0
	6.0 qq 12-24-12	52	52	136 - 65 - 37
	5.0 qq 15-30-8	42	42	118 - 68 - 18
	3.0 qq 18-46-0	52	52	128 - 63 - 0
	Opciones de fertilizantes			**130-40-0 kg/ha**
Fósforo Medio 3-6 ppm	2.0 qq SFT+ 42 kg de N	42	42	126 - 41 - 00
	3.5 qq 12-24-12	56	56	131 - 38 - 19
	3.0 qq 15-30-8	52	52	124 - 41 - 11
	2.0 qq 18-46-0	56	56	128 - 42 - 0
Fósforo Alto 6 ppm	42 kg de N	42	42	**130-0-0 kg/ha** 126 - 0 - 0

DDS=Días después de siembra. SFT=Super fosfato triple

fitosanitarios como la piricularia, bacteriosis etc.. Las experiencias del IDIAP, con el uso del potasio, indican que el mismo tampoco nos ha ayudado al control del complejo. El macro nutrimento más deficiente en nuestros suelos es el fósforo, en función de la cantidad disponible (baja, media y alta) de este

nutrimento en nuestras parcelas debemos basar las recomendaciones de fertilización, de acuerdo al Cuadro 5.
Estudios recientes revelan que la mayoría de nuestros suelos son deficientes en algunos micronutrimentos, los cuales deben ser suministrados de manera complementaria a los elementos mayores para obtener un buen balance nutricional del cultivo.

5.5 Manejo de la densidad de siembra

La experiencia sugiere que elevadas densidades de siembra son contraproducentes, puesto que, crean las condiciones favorables para que microorganismos (hongos y bacterias), además del ácaro, invadan las parcelas. Las densidades de siembra recomendadas van desde 150 lb en riego a 300 lb/ha en secano, con 85% de germinación de la semilla, que permiten obtener entre 150 a 300 plantas/m^2, respectivamente. Con estas densidades aseguramos una buena cobertura, pueden obtenerse rendimientos satisfactorios si las malezas se mantienen bajo control y si fertiliza de forma suficiente y oportuna. La cantidad de semilla a utilizar dependerá de varios factores como: la variedad, el método de siembra, el sistema de cultivo (secano-riego), la calidad de la semilla y la fertilidad de los suelos

Se recomienda utilizar Semilla Certificada, ya que ésta garantiza la germinación y el vigor, disminuye la incidencia de enfermedades, de malezas, de arroz rojo y mezclas varietales.

6. Otras recomendaciones para minimizar los daños del complejo

- Utilizar semilla certificada de las variedades recomendadas, previamente tratadas, antes de la siembra.
- Realizar el tratamiento de la semilla con fungicidas e insecticidas que permitan la protección de las plántulas del efecto sistémico del ***Sarocladium oryzae*** y de las bacteriosis, que sí son transmitidos por semilla, y de los insectos que atacan el cultivo los primeros 30 días después de la siembra.
- Efectuar en todas las parcelas de producción de semilla tratamientos protectores con fungicidas y bactericidas, según el caso, cuando el área

presente un 50% de las plantas en embuchamiento, para evitar que la semilla sea transmisora de hongos y bacterias.

- Prohibir el uso y traslado de granos comerciales con fines de semillas (Tambuchos) provenientes de las áreas afectadas hacia las áreas no afectadas. Además de dispersar el arroz rojo, se puede transmitir sistémicamente hongos y bacterias.
- Dejar un periodo libre en la siembra de arroz, entre un ciclo agrícola y el siguiente, para interrumpir el ciclo del ácaro especialmente en el arroz de riego. No obstante, para aplicar medidas de este tipo es necesario conocer la dinámica poblacional del ácaro a través del tiempo.
- Iniciar las observaciones, monitoreos y el control del ácaro lo más próximo al período de de embuchamiento, que es el periodo más crítico para bajar la población del fitófago.
- Implementar medidas de manejo contra el hongo ***Sarocladium oryzae*** y de las bacterias fitopatogénicas, que forman parte del complejo ácaro-hongo-bacteria. Entre las medidas podemos mencionar: Evitar densidades altas, desechar herbicidas que causen daño físico a la planta, destruir residuos de cosechas infectados con el hongo, utilizar semilla de buena calidad, no descuidar el control de los insectos que atacan el arroz.

No recomendar ni realizar aplicaciones masivas con medios químicos. Aplicar medidas de control cuando tenemos la presencia del ácaro, en el momento crítico.. Aplicaciones muy tardías con productos sistémicos de alta toxicidad puede mantener residuos tóxicos en el grano y ocasionar daños a la salud pública.

7. Bibliografía

Almaguel, L. 2004. Metodología de señalización, registro control de *Steneotarsonemus spinki*, en arroz. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), Cuba. 12p.

Almaguel, L. 2000. Combate integral contra ácaros fitófagos. Boletín Fitosanitario 6 (2) 90-93. INISAV. Selección de conferencias sobre manejo integrado de plagas.

Andrews, K.; Vega, F.; Rojas, M.; Martínez, L.; Montero, G.. 2004. Eficacia biológica de plaguicidas para el control del ácaro de la vaina del arroz (***Steneotarsonemus spinki,*** Acari: Tarsonemidae) en Panamá. Panamá, IDIAP. Informe técnico, 7p.

Andrews, K.; Vega, F.; Montero G. 2005. Evaluación de la eficacia biológica de productos químicos para el control del ácaro de las vainas del arroz ***Steneotarsonemus spinki*** Smiley (ACARI: TARSONEMIDAE), Río Hato, Panamá. IDIAP. Informe técnico 17p.

Andrews, K.; Vega, F.; Montero G. 2005. Efectividad de productos de origen biológico para el control del ácaro de las vainas del arroz ***Steneotarsonemus spinki*** (Smiley, 1961), *IDIAP,* Río Hato, Panamá. 2004-2005. IDIAP. Informe técnico. 7 p.

Cabrera, I.; Ramos, M.; Fernández, B. 2003. Factores que influyen en la abundancia de ***Steneotarsonemus spinki*** en arroz, en Cuba. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. Costa Rica. 69 : 34-37.

Camargo, I. 2005 Estimación aproximada de diferentes etapas críticas del crecimiento de la planta de arroz, en los principales cultivares comerciales y experimentales. IDIAP. Panamá. 2005. Informe técnico 2 p.

Camargo, I.; Batista, E.; Rivera, E.; Him, P.; Quirós, E.; Name, B.; Samaniego, R.; Muñoz, L.; Quirós Mc, E.; Sánchez, B.; Montero, G. 2005. Evaluación del rendimiento, la adaptabilidad y otras características agronómicas e industriales de cultivares de arroz de ciclo intermedio bajo condiciones de secano y riego. IDIAP. Panamá. 2004-2005. Informe técnico. 16 p

Camargo, I.; Batista, E.; Rivera, E.; Him, P.; Quirós, E.; Name, B.; Samaniego, R.; Muñoz, L.; Quirós Mc, E.; Sánchez, B.; Montero, G. 2005. Evaluación del rendimiento, la adaptabilidad y otras características agronómicas e industriales de cultivares de arroz de ciclo precoz bajo condiciones de secano y riego. IDIAP. Panamá. 2004-2005. Informe técnico. 16 p

Camargo, I., Batista, E.; Quirós, E.; Name, B.; y Samaniego, R. 2006. Adaptación Amplia y Específica de cultivares de arroz en condiciones de secano favorecido utilizando el análisis AMMI y Biplot GGESREG. IDIAP. Panamá. En LII Reunión Anual del PCCMCA. Nicaragua.

Díaz, A.; Quiroz Mc, E.; Camargo, I.; Martínez, L.; Montero, G.; Vega, F. 2004. Evaluación de variedades comerciales y líneas promisorias de arroz de ciclo precoz e intermedio en presencia de ***Steneotarsonemus spinki*** en el Coco, Penonomé. IDIAP. Informe técnico 10 p.

González, F. 2004. Reporte del acaro de la vaina del arroz (***Steneotarsonemus spinki*** Smiley) en Panamá. Panamá, IDIAP. Informe técnico 1p.

González, F. 2006. Identificación de la época critica del ataque del ácaro ***Steneotarsonemus spinki*** (Smiley 1961), a la panícula del arroz. IDIAP. Informe Técnico.

González, G.; Batista, E.; Jiménez, V.; Zeballos, F. 1997. Manejo integral del cultivo de arroz de secano mecanizado. IDIAP. Manual técnico. 14 p.

Pantoja, A.; Fischer, A.; Correa, F.; Sanint, L.; Ramírez, A. 1997. MIP en arroz: Manejo integrado de plagas: Artrópodos, enfermedades y malezas. Cali, Colombia. CIAT. 141 p.

Ramos, M.; Rodríguez, J.. 2000. Ciclo de desarrollo de

Steneotarsonemus spinki Smiley (Acari:Tarsonemidae) en laboratorio. Revista Protección Vegetal 15(2): 130-131.

Ramos, M.; Rodríguez, J. 2001. Aspectos biológicos y ecológicos de ***Steneotarsonemus spinki*** en arroz, en Cuba. Revista Manejo Integrado de Plagas. Costa Rica 61:48-52.

Sanabria, C.; Aguilar, H. 2004. Boletín técnico Fitosanitario: el ácaro del vaneado del arroz ***Steneotarsonemus spinki.*** Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Servicio Fitosanitario. 17 p.

Quirós Mc, E.; Camargo, I.; Vega, F.; Fernández, F.; Montero G.. 2004. Evaluación de variedades comerciales al vaneado y manchado de la panícula ocasionado por el ácaro del arroz (***Steneotarsonemus spinki***, Acari: Tarsonemidae (Smiley, 1961), bajo el sistema de siembra directa en Río Hato. IDIAP. Panamá. Informe técnico, 9 p.

Quirós Mc, E.; Camargo, I.; Caballero, E.; Vega, F. 2005. Evaluación de variedades comerciales y líneas avanzadas de ciclo precoz al vaneado del arroz ocasionada por el complejo ***Steneotarsonemus spinki*** + ***Sarocladium oryzae***, bajo el sistema de riego y siembra directa. IDIAP. Informe técnico. 10 p.

Quirós Mc, E.; Camargo, I.; Caballero, E.; Vega, F. 2005. Evaluación de variedades comerciales y líneas avanzadas de ciclo intermedio al vaneado del arroz ocasionada por el complejo ***Steneotarsonemus spinki*** + ***Sarocladium oryzae***, bajo el sistema de riego y siembra directa. IDIAP. Informe técnico. 11 p.

Quirós Mc., E.; Gordón, R.; Camargo, I.; Fernández, F. Dinámica poblacional del ácaro ***Steneotarsonemus spinki*** (ACARI: TARSONEMIDE) SMILEY 1967, en diferentes épocas de siembra y etapas fenológicas en dos variedades de arroz. Panamá (2004-2005). En LII Reunión Anual del PCCMCA. Nicaragua.

Von Chong, K.; Rojas, M.; González, A. 2006. Estimación de pérdidas en producción causados por ***Steneotarsonemus spinki*** (ACARI: TARSONEMIDE) SMILEY 1967, en arroz en los sistemas de riego y secano. IDIAP. Informe Técnico. 20p.