

Revista Arrocerá



No. 06

Órgano oficial de la Corporación Arrocerá Nacional (Conarroz)

2011



La campaña sobre el llamado subsidio al arroz

Miente, miente, que algo queda. Este refrán popular, que solían decir los sabios de nuestros abuelos, es el estandarte al que han recurrido algunos funcionarios públicos, en su afán de lograr una campaña engañosa y de desinformación, a la opinión pública, alarmando al pueblo costarricense e induciendo al Gobierno a caminar sobre una eventual vía equivocada.

Mal hacen algunos de estos funcionarios de salir a la opinión pública a generar zozobra en los sectores productivos del país, sobre una situación de la cual el Gobierno de la señora Presidenta Laura Chinchilla, no ha emitido criterio oficial al respecto por estar a la espera del informe que prepara una Comisión de Alto Nivel Ministerial, que se encuentra analizando el caso llamado los subsidios al arroz y sus eventuales repercusiones ante la Organización Mundial del Comercio (OMC).

A la fecha, la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), sigue sin recibir comunicación oficial sobre la carta que enviara el hoy exministro de Comercio Exterior, Marco Vinicio Ruiz, actual embajador en China, a los entonces ministros y a los hoy titulares de los despachos de Comercio Exterior, Economía, Industria y Comercio; y Agricultura y Ganadería, en la que advierte que los llamados subsidios reconocidos por Costa Rica para la producción de arroz, están por encima del límite permitido por la OMC. Y nos extraña que esa comunicación no llegue todavía a Conarroz, donde el Gobierno cuenta con dos sillas ministeriales en nuestra Junta Directiva.

Llama a la reflexión la posición asumida por dos de sus ministras, integrantes de la Comisión de Alto Nivel Ministerial, quienes salen una y otra vez a la luz pública a adelantar criterios, sin conocer los resultados técnicos sobre el tema de los subsidios.

En esta campaña sobre subsidios, impulsadas por esas fuentes ministeriales a las que hoy se han sumado otras sin saber por quién doblan las campanas, se dice que el sector arrocero costarricense está recibiendo subsidios económicos en perjuicio del consumidor nacional, lo cual no es cierto. Reiteramos, que el tema es meramente técnico, derivado de un acuerdo comercial, sobre la base de precios internacionales de 1986/1988 no actualizados a la realidad del año 2010, acuerdo asumido por Costa Rica al dar su adhesión al GATT, en 1994.

Como lo hemos manifestado en una carta enviada a la señora Presidenta de la República, el precio de compra al productor y de venta al consumidor es competencia del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, sobre la base de modelos de costos de producción e industrialización, establecidos y verificados por ese Ministerio, amparado en las leyes de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor y la ley de la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz).

Bien hace la Ministra de Economía en no caer en ese juego de informaciones y esperar los resultados de los informes técnicos, que elaborarán tanto los técnicos de Conarroz y del MEIC, para así tomar o recomendar una decisión final a doña Laura Chinchilla, y no como sus compañeras de Consejo de Gobierno, con sus declaraciones a la eliminación del sistema de fijación de precios, que por ley se establece en Costa Rica para la agrocadena del arroz.

Hacemos un llamado a la cordura y sensatez de nuestras autoridades de Gobierno y a todos aquellos escribientes, que se han atrevido a opinar sin conocer los resultados de los informes técnicos, a esperar por el bien y respeto a la opinión pública, del sector productor costarricense como también por la actividad arrocera, los resultados de esos informes que en su oportunidad Conarroz dará a conocer y se manifestará al respecto.

Gerardo José Alvarado Martínez
Director ejecutivo de Conarroz

Contenido

- 3 A la opinión pública.
- 4 Jornadas de transferencia de conocimientos.
- 5 Conarroz compra tractor para ensayos de investigación.
- 5 A la opinión pública rechazo precio.
- 6 FAO. Precios globales de los alimentos siguen al alza.
- 7 Pequeñas grandes alianzas.
- 8 Vinculación del Sistema de Control Interno con la Gestión de Calidad y Planificación.
- 10 Conarroz elige nuevo directorio.
- 10 Carta de apoyo a Laura Chinchilla.
- 11 Nuestra huella en el 2010.
- 15 Efecto de los fertilizantes con Nitrógeno de liberación controlada sobre el rendimiento y la calidad molinera del grano en el cultivo del arroz, Región Huetar Norte.
- 18 Evaluación de una fuente nitrogenada foliar de lenta liberación para la nutrición del cultivo de arroz en secano en la Región Huetar Atlántica.
- 20 Reconocimiento de Entomopatógenos...
- 23 Pizarra arrocera.

Créditos

Revista Arrocera
Órgano oficial de la Corporación Arrocera Nacional

Editor:

Fabio Vega
prensa@conarroz.com

Colaboradores:

Dr. Patricio Solís, Licda. Margot Gutiérrez C.,
Ing. Didier Rodríguez, Mario Francisco Ulate Sánchez,
Ing. Osvaldo Ledezma, Ruth León González y
Jeannette Avilés Chávez

Portada:

Actividades programadas por Conarroz durante el 2010

A la opinión pública



En cumplimiento de acuerdos tomados por la Junta Directiva Nacional de la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), No. 2.1.2, de la sesión 413 del 28 de setiembre de 2010 y el No. 5.4 de la sesión No. 417 del 26 de octubre, nos permitimos demostrar y aclarar con fundamento en análisis técnico elaborado por Conarroz al Modelo de Costos de Producción de Arroz, utilizado por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), que **no se otorga a través de la fijación de precios ningún subsidio al arroz.**

Este Modelo de Costos de Producción de Arroz, utilizado por el MEIC para fijarle el precio al arroz, es actualizado por Conarroz tres veces al año, con el propósito de conocer las fluctuaciones del costo de producir una hectárea de arroz. El último se realizó en octubre pasado.

El resultado de esta actualización es conocido por Junta Directiva Nacional de Conarroz, y en cumplimiento al artículo 7 de la Ley 8285, **sugiere el precio para el saco de arroz, que como resultado del estudio realizado arroja un precio de 22,604.41 colones por saco, muy diferente al de 20.050 colones** fijado por el MEIC, según Decreto No. 36.247 publicado en La Gaceta del miércoles 10 de noviembre del 2010, página 3.

A continuación los resultados de la actualización del Modelo de Costos de Producción de Arroz, utilizado por el MEIC, en lo que corresponde a una hectárea:

| Detalle | Costo en colones |
|--|---------------------|
| Mano de obra directa | 41 148,55 |
| Labores Mecanizadas | 380 938,96 |
| Insumos | 345 643,98 |
| Otros costos de operación | 177 982,51 |
| Gastos Administrativos y de Venta | 136 442,34 |
| Gastos Financieros | 44 048,64 |
| Total de costos de Producción | 1 126 204,97 |
| Utilidad 20% | 196 153,01 |
| Costo total más Utilidad | 1 322 357,98 |
| Rendimiento de sacos por ha (sacos 73,6 Kg.) | 58,5 |
| Precio resultante | 22 604,41 |

Como se puede demostrar técnicamente de la información suministrada y actualizada en octubre pasado, rubro por rubro del citado Modelo, por hectárea, utilizado por el MEIC, **ninguno de estos rubros tiene algún subsidio, por lo que aclaramos a la opinión pública nacional que el arroz, que producimos, no recibe ningún subsidio del gobierno costarricense.**

Arroz de Costa Rica, más sano, más rico... y es tico

Firma responsable: *Gerardo J. Alvarado Martínez,*
Céd. 7-035-678,
Director ejecutivo de Conarroz

Jornadas de Transferencia de conocimientos



El técnico Danny Calderón, funcionario de la Sucursal Huetar Atlántica, explica a productores de las regiones Pacífico Central y Brunca, aspectos técnicos evaluados en los ensayos de investigación.

• Productores compartieron enseñanzas investigativas

La Dirección de Investigaciones y Transferencia Tecnológica de la Corporación Arrocerá Nacional (Conarroz), organizó diversas jornadas de trabajo en las regiones Huetar Norte y Huetar Atlántica, con la participación de productores de la zona y otras áreas arroceras del país.

En la primera de las jornadas, celebrada en La Rita de Guápiles, en la Región Huetar Atlántica, se desarrolló el tema sobre el uso de fertilizantes de liberación controlada, la

presentación de nuevas líneas promisorias y también el uso de diferentes densidades de siembra.

En este evento participaron productores de las cinco regiones arroceras del país, quienes compartieron enseñanzas en mejoramiento genético, manejo agronómico y asistencia técnica sobre diversas variedades.

En la segunda jornada, realizada en el Colegio Técnico Profesional de Upala, en la Región Huetar Norte, únicamente asistieron productores y estudiantes de la zona, donde se expuso el tema sobre fertilización de liberación controlada.

El Dr. Willy Navarro, director de Investigaciones de Conarroz, explicó que en todas las jornadas se dieron a conocer los resultados de cada una de las investigaciones, cuya aplicación se puso al servicio de los productores.

Por otra parte, en la finca del productor Hermán Fábrega, en Palmar Norte, Región Brunca, se realizó la última jornada de trabajo del año 2010 sobre manejo de soca, cuyo objetivo fue mostrar a los productores el sistema de siembra bajo soca, como una alternativa para disminuir los costos de producción.



El Ing. Carlos Castro, funcionario del área de Mejoramiento Genético, atendió consultas de los productores sobre la temática investigativa desarrollada en los ensayos de La Rita de Guápiles.



Productores de la Región Brunca, participan en una jornada de campo sobre manejo de soca, en la finca de Hermán Fábrega, en Palmar Sur.



Productores y estudiantes de la Región Huetar Norte se reunieron en la jornada de campo en Upala, para conocer sobre fertilización de liberación controlada del arroz.

Conarroz compra tractor para ensayos de investigación



• Nuevo equipo se ubica en la Sucursal de la Región Huetar Atlántica

Conarroz aumentó su paquete tecnológico de maquinaria agrícola, con la adquisición de un nuevo tractor totalmente equipado, que prestará servicios para preparar áreas para investigación tanto de Manejo Agronómico, de Mejoramiento Genético, como de Transferencia de Tecnología.

El Dr. Willy Navarro, director de Investigaciones y Transferencia de tecnología, explicó que se trata de un equipo multifuncional para ensayos en pequeñas parcelas investigativas y no para parcelas comerciales.

El Kubota, modelo 2010, cuenta con extras como rastra, ro-cultivador, sistema de fumigación, chapeadora, pala y brazo excavador.



Los ingenieros Guillermo Núñez (con sombrero), encargado del Programa de Maquinaria Agrícola de Conarroz, y Osvaldo Ledezma (sentado), coordinador de asistencia técnica en la Sucursal de la Región Huetar Atlántica de Conarroz, recibieron capacitación sobre el uso y manejo del nuevo tractor.



A la opinión pública

En cumplimiento del acuerdo de Junta Directiva Nacional de la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), tomado en la sesión 419, celebrada el martes 9 de noviembre, se transcribe literalmente:

Los productores arroceros de todo el país acordamos por unanimidad:

Rechazar enfática y públicamente el Decreto No. 36247-MEIC, que fija el precio del arroz por no ser parte de una negociación, ser arbitrario, antojadizo y ruinoso, y apartado de la legislación vigente, impuesto por parte del Gobierno de la República, y apartado de la realidad productiva incorpora una producción por hectárea irreal de 4.8 toneladas por hectárea.

Nuestra propuesta y con los datos de la Corporación Arrocera Nacional arrojan un precio de 22.604 colones.

Arroz de Costa Rica, más sano, más rico y ... es tico

Firma responsable: Gerardo Alvarado Martínez Director Ejecutivo de Conarroz • Cédula 7-035-678

Precios globales de los alimentos siguen al alza

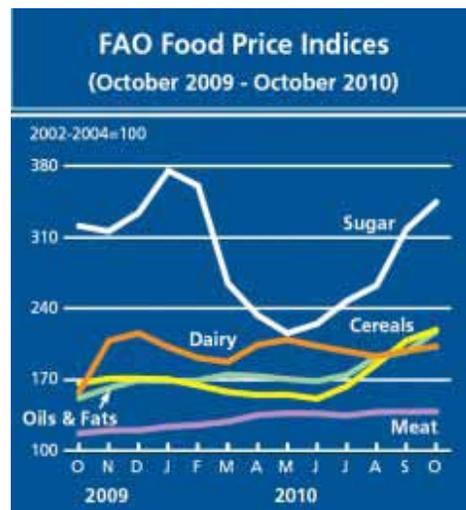
La FAO prevé que la reciente alza en los precios de los commodities alimenticios se mantenga, y que en el futuro los consumidores deban pagar más por su comida

En su "Food Outlook" de Noviembre 2010, la Organización Mundial de los Alimentos destaca que su índice de precios aumentó 34 puntos (+20%) entre junio y octubre, muy cerca del record histórico de junio del 2008.

La FAO indica que la subida de precios es "alarmante", que se está dando a un ritmo mucho mayor que en la crisis del 2007/08, y que es producto de que se revisaran a la baja los estimados de pro-

ducción en muchos de los principales países productores.

La atención se centra ahora en las plantaciones de 2011/12. La producción de cereales deberá ser considerablemente mayor para superar los niveles de demanda y poder reconstituir las reservas. Y agrega: "Sin embargo, los productores no sólo intentarán producir más cereales, ya que la subida de precios puede poner presión al alza a otros commodities, desde la soya al azúcar y al algodón. ... Ante este escenario los consumidores tendrán poca opción más que pagar mayores precios por la comida que consuman.". Fuente FAO.



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Las inversiones en agricultura deben aumentar

El alza de los precios alimentarios, es un problema grave para los países que dependen de las importaciones de alimentos; exige cambios estructurales urgentes

La llave para la seguridad alimentaria a largo plazo reside en impulsar las inversiones en la agricultura, en particular en los países de bajos ingresos y déficit de alimentos, aseguró Jacques Diouf, director general de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

El rápido aumento del hambre y la desnutrición desde la crisis alimentaria de 2008, revela lo poco adecuado que es el actual sistema alimentario mundial y la necesidad urgente de cambios estructurales, señaló Diouf durante un

foro internacional en Oriente Medio. "La crisis de los precios alimentarios y la crisis económica han tenido un grave impacto en millones de personas en todas partes del mundo", expuso Diouf.

En los últimos meses los precios internacionales de la mayor parte de los productos básicos agrícolas se han incrementado, mucho de ellos en forma brusca. La factura mundial por la importación de alimentos podría pasar durante el 2010 la barrera del billón de dólares, un nivel que no se había visto desde los precios récord alcanzados en 2008.

"Esta tendencia puede tener graves implicaciones para países que dependen de las importaciones comerciales para cubrir una parte importante de sus necesidades de consumo", advirtió Diouf.

Cambios estructurales necesarios

Los cambios estructurales pueden mejorar la seguridad alimentaria, según Diouf. A corto plazo, significa que haya redes de seguridad y programas de protección social, así como información fiable y oportuna sobre los mercados de productos básicos alimentarios. Los pequeños campesinos deben tener garantizado el acceso a los medios indispensables de producción y las tecnologías, entre ellas semillas de alta calidad, fertilizantes y aperos y equipos agrícolas.

A medio y largo plazo, sin embargo, la respuesta es la inversión en agricultura. Los países con déficit alimentario deben contar con soluciones técnicas y financieras, así como las herramientas políticas para mejorar su sector agrícola en términos de productividad y capacidad de resistencia frente a las crisis. FAO.org.

Pequeñas grandes alianzas

• El Grupo Porvenir aseguró compra a pequeños arroceros de la Región Huetar Norte, beneficiarios crediticios del convenio suscrito entre Conarroz- Finade-SBD

A las 3 de la madrugada del último lunes de octubre del 2010, varios productores de la Región Huetar Norte, esperanzados a un nuevo porvenir, dejaron sus hogares para enrumbarse hacia las oficinas centrales de Conarroz, en San José, donde firmarían la tarde de ese día con el Grupo Porvenir el documento que le aseguraba la compra de su próxima cosecha.

La partida era doble para el grupo de 25 pequeños productores, en su mayoría de Upala, al amarrar con el documento la aprobación del crédito del Fideicomiso Nacional de Desarrollo (Finade), bajo el Programa Especial "Mejoramiento de la productividad y competitividad de los pequeños productores de arroz", firmado en convenio entre la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), Finade) y el Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD). El Programa cuenta con \$4.100 millones para financiamiento del grano.

En la firma participaron el Lic. Robert Soto, representante del Grupo Porvenir; Luis Fernando Rodríguez, representante del Fideicomiso Nacional de Desarrollo (Finade); Carlos Chaves, presidente de Conarroz y presidente de la Región Huetar Norte; William Ureña, vicepresidente de Conarroz; y Oscar Campos, presidente de la Asamblea Nacional de Productores.



El Lic. Robert Soto, del Grupo Porvenir, participó en esta actividad realizada en oficinas centrales de Conarroz

Soto explicó que esta es una iniciativa del Grupo Porvenir para acompañar a los pequeños productores, a través del recibo del arroz, tal y como lo hicieron en la primera etapa del Programa Especial, a mediados del año pasado. El representante agroindustrial anunció a la vez la construcción de una nueva planta arrocera, en El Coyol de Alajuela.

Por su parte, Gerardo Alvarado, director ejecutivo de Conarroz, explicó que la logística para concretar la firma de los contratos se gestionó desde Conarroz. "Este fue un trabajo de equipo entre la Arrocera El Porvenir y Fabio Vega, coordinador del Programa Especial, suscrito en el convenio Conarroz- Finade-SBD", dijo Alvarado.

• Demasa firmó contrato de compra con productores de México de Upala por 450 hectáreas para el 2011

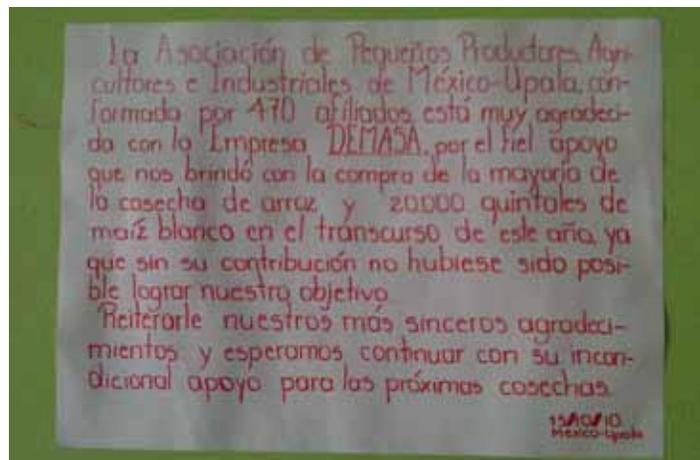
Antes de finalizar el 2010, en México de Upala un mensaje sobre una cartulina blanca estampaba el agradecimiento hacia Demasa por la compra de la cosecha de arroz y maíz y por abrigar la esperanza de que esa misma empresa haya asegurado la compra de la cosecha de marzo y abril próximo.

Sobre este aporte hacia esa comunidad productora del grano, el Ing. Carlos González, gerente de Negocio Arroz de Demasa, explicó que esta empresa colabora y apoya al pequeño productor, tras anunciar la compra de 450 hectáreas de arroz de la cosecha de marzo y abril próximo, beneficiándose con ello alrededor de 125 pequeños productores afiliados a esa Asociación.

"En la última cosecha se compraron 11.012 quintales de arroz en granza", acotó.

El reconocimiento, como un vigía, escrito a mano, en letras rojas, asido con cinta adhesiva a una de las paredes del pequeño recinto, destacaba: "La Asociación de Pequeños Productores Agrícolas de México de Upala, conformada por 470 afiliados está muy agradecida con la empresa Demasa, por el fiel apoyo que nos brindó con la compra de la mayoría de la cosecha de arroz, y 20 mil quintales de maíz blanco en el transcurso de este año, ya que sin su contribución no hubiese sido posible lograr nuestro objetivo.

"Reiterarle nuestros más sinceros agradecimientos y esperamos continuar con su incondicional apoyo para las próximas cosechas", rezaba el cartel pegado a una de las paredes del recinto donde los productores agrícolas mostraron beneplácito hacia esa agroindustria.



El mensaje de los pequeños productores estuvo presente durante la actividad.

Vinculación del Sistema de Control Interno con la Gestión de Calidad y Planificación



Licda. Margot Gutiérrez C.
Planificación y Control Interno



Dr. Patricio Solís Barrantes
Unidad de Aseguramiento de Calidad

La Norma 1.9 (Vinculación del Sistema de Control Interno con la Calidad) de las Normas de Control Interno N-2-2009-CO-DFOE, emitidas por la Contraloría General de la República, establece que "El jerarca y los titulares subordinados, según sus competencias, deben promover un compromiso institucional con la calidad y apoyarse en el Sistema de Control Interno para propiciar la materialización de ese compromiso en todas las actividades y actuaciones de la organización. A los efectos, deben establecer las políticas y las actividades de control pertinentes para gestionar y verificar la calidad de la gestión, para asegurarse su conformidad con las necesidades

institucionales, a la luz de los objetivos, y con base en un enfoque de mejoramiento continuo".

En este sentido la Unidad de Planificación y Control Interno y la Unidad de Aseguramiento de Calidad de Conarroz, inician esfuerzos tendientes a vincular ambos sistemas para realizar todas las actividades con la base de la Calidad, lo que motiva a referirnos a continuación a este tema.

El Sistema de Control Interno establece la serie de acciones ejecutadas por la administración activa de una organización, diseñadas para proporcionar seguridad razonable en la consecución de los obje-

tivos organizacionales. Dichas acciones se establecen con el fin de proteger los recursos de la Organización contra el despilfarro, el fraude o el uso ineficiente, por lo tanto, contribuye a asegurar la exactitud y confiabilidad de los datos y las operaciones; a asegurar el cumplimiento de las políticas y normativas económicas de la entidad y a evaluar el desempeño de todas las áreas administrativas y funcionales de la empresa.

El Control Interno comprende la implementación de controles administrativos y medidas que se relacionan directamente con la protección de los recursos, tanto humanos, materiales como financieros y también aquellos derivados de la gestión económica financiera. Es parte de las herramientas gerenciales que conforman el Sistema de Dirección y Gestión Empresarial, y debe desarrollarse con Calidad, por lo que se diseña su implementación para incrementar al máximo su eficiencia y desarrollar la creatividad y la responsabilidad de todos los directivos y trabajadores.

La Norma ISO 9001:2008 "Sistemas de Gestión de Calidad. Requisitos", está diseñada para la Gestión de la Calidad de los

procesos que han obtenido una reputación global como base para el establecimiento de Sistemas de Gestión de la Calidad. El mejoramiento continuo de los procesos se apoya en el Ciclo de Gestión (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) y en esta base están las normas ISO que han sido desarrolladas a partir del consenso internacional, con un completo y fundamental interés en la búsqueda de la Calidad total de los procesos.

El Control Interno tendrá necesariamente que desarrollarse con Calidad, tener procedimientos escritos, contar con Registros para poder demostrar ante terceros su ejecución y desempeño en el tiempo y de forma sistemática y seguir los Principios básicos e Internacionales de la Calidad.

El siguiente cuadro detalla la vinculación del sistema de Control Interno con la Gestión de Calidad y la Planificación, y está basado en el "Curso Vinculación de la Ley General de Control Interno con Sistemas de Gestión y Planificación", impartido por Jorge Andrés Merizaldi, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Colombia, organizado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA). San José, Costa Rica, el 25 y 26 de octubre de 2010.

| NORMA DE CONTROL INTERNO | ELEMENTO DE CONTROL DE LA NORMA | SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SEGÚN ISO 9001:2008) | COMO SE EVIDENCIA | IMPACTO | |
|--|--|--|---|--|--|
| Primer factor del Ciclo de Gestión: PLANIFICAR | | | | | |
| AMBIENTE DE CONTROL | 2.2. Compromiso superior 2.3. Fortalecimiento de la ética institucional | 5.1. Compromiso de la Dirección. 5.3 y 5.4 Establecer Políticas y Objetivos de la Entidad. | 1. Código de ética 2. Política y objetivos de Calidad. 3. Revisiones por la Dirección 4. Disponibilidad de recursos 5. Acciones y metas definidas para la Política Moralización y Transparencia de la Administración Pública y de Gestión de la Calidad. | Autorregulación del comportamiento ético | |
| | 2.4. Idoneidad del personal | 6. Gestión de los Recursos 6.2. Recursos Humanos | 1. Acciones y metas definidas para la Política de desarrollo del talento humano estatal. 2. Proceso y procedimientos de la administración del talento humano en las tres fases (ingreso, permanencia y retiro). 3. Matriz de diagnóstico Autoridad y Responsabilidad. 4. Plan de capacitación y desarrollo del talento humano 5. Programas de Bienestar e incentivos de la entidad. | 1. Servidores idóneos 2. Servicios capacitados | |
| | 2.5. Estructura organizativa | 5. Responsabilidad de la Dirección y contempla: 5.1, 5.3, 5.5.1, 5.5.3 y 7.2.3. | 1. Representante de la Dirección 2. Acciones y metas definidas | 1. Diagnóstico Estratégico 2. Plan Estratégico (Mapa Estratégico) | Autorregulación del comportamiento ético de la Dirección |
| | | 5.3 Política de calidad 5.4. Planificación | 1. Mapa de Procesos 2. Documentos del Sistema de gestión de Calidad 3. Acciones y metas definidas para la Política de Gestión de la Calidad. | 1. Gestión basadas en procesos 2. Definición de responsabilidades por proceso 3. Cultura por proceso. 4. Coherencia entre los procesos y la estructura organizacional | |
| | | 4. Sistema de Gestión de la Calidad. 4.1. Requisitos Generales 4.2. Requisitos de la documentación | 1. Matriz Estructura Organizacional 2. Organigrama. 3. Planta de Personal. 4. Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales. 5. Acciones y metas definidas para la política de rediseño organizacional. | | |
| 5.5.1 Responsabilidad y autoridad 5.5.2 Representante de la dirección | | | | | |

| NORMA DE CONTROL INTERNO | ELEMENTO DE CONTROL DE LA NORMA | SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SEGÚN ISO 9001:2008) | COMO SE EVIDENCIA | IMPACTO | |
|--|---|--|--|--|--|
| ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO | 3.1. Valoración de riesgo 3.2. SEVRI 3.3. Vinculación con la Planificación Institucional | 5.4.2.a. Planificación del Sistema de gestión de la calidad. 5.6. Revisión por la dirección 7.5.1. Control de la producción y la prestación del servicio 8.4 Análisis de datos. 8.5.2. Acción Correctiva. 8.5.3. Acción Preventiva. | 1. Matriz de Diagnóstico FODA. 2. Metodología para la identificación, análisis y valoración de los riesgos operacionales. 3. Formato y Matriz Identificación y análisis de riesgos. 4. Matriz de valoración de riesgos y formato de reporte de eventos. 5. Mapa de riesgos por proceso. 6. Política de Administración de Riesgo. 7. Registro "Acciones correctivas, preventivas y de mejora" 8. Acciones y metas definidas para la Política de Gestión de la Calidad. | 1. Mitigación de los eventos generadores de riesgo 2. Mejora continua | |
| Segundo factor del Ciclo de Gestión: HACER | | | | | |
| ACTIVIDADES DE CONTROL | 4.1. Actividades de Control 4.2. Requisitos de las actividades de control 4.4. Exigencia de confiabilidad y oportunidad de la información | 4.1.c. Requisitos generales 5.3.d. Política de calidad. | 1. Documento de políticas de operación por proceso para realizar las actividades. | 1. Procesos claros y eficientes 2. Optimización de la Gestión 3. Mecanismos de medición implementados | |
| | | 4.2.1.d Gestión Documental; generalidades 4.2.1. c y d. Gestión Documental 7.5.1.b. Control de la producción y la prestación del servicio | 1. Procedimientos documentados por proceso. | | |
| | | 4.1. f. Requisitos generales 7.5.1. Control de la producción y la prestación del servicio 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos. | 1. Puntos de control definidos en los procedimientos. | | |
| | 4.5. Garantía de eficiencia y eficacia de las operaciones 4.6. Cumplimiento del ordenamiento jurídico y técnico. | 8.1. Generalidades (Medición, análisis y mejora) 8.2. Seguimiento y Medición | 1. Cuadro de Mando de Indicadores 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | | |
| | 4.2. Requisitos de las actividades de control | 4.2.2. Manual de Calidad | 1. Manual del Sistema Integrado de Gestión (Control Interno y Gestión de Calidad) 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | | |
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 5.1. Sistemas de información | 7.2.3 Comunicación con el cliente. | 1. Matriz de flujos de información primaria (externa). 2. Acciones y metas definidas Política de Democratización de la Administración Pública. | 1. Cliente satisfecho 2. Clientes informados | |
| | | 8.2.1 Satisfacción del cliente | | | |
| | | 5.5.3 Comunicación interna. | 1. Matriz de flujos de información secundaria. (interna) | | |
| | | | 6. Gestión de Recursos 6.3 Infraestructura | 1. Matriz de sistemas de información. 2. Política de Información y administración de los sistemas de información. | |
| | 5.7. Calidad de la comunicación | 5.5.3 Comunicación interna. | 1. Matriz de flujos de Comunicación Interna requeridos para la operación 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | 1. Cliente satisfecho 2. Cliente comunicados 3. Participación ciudadana efectiva | |
| | 5.7.2. Destinatarios | 7.2.3 Comunicación con el cliente. 8.2.1 Satisfacción del cliente. | 1. Matriz de Medios de Comunicación Informativa o externa. | | |
| 5.7.1. Canales y medios de Comunicación | 6. Gestión de Recursos 6.3 Infraestructura | 1. Política de Comunicación Pública. 2. Matriz de administración de medios de comunicación. | | | |
| Tercer factor del Ciclo de Gestión: VERIFICAR | | | | | |
| SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO | 6.3.2. Autoevaluación periódica del SCI | 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos. 8.2.4. Seguimiento y medición del producto y/o servicio. | 1. Herramienta (formato) de Autoevaluación del Control. 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad y Desarrollo del Talento Humano Estatal. | 1. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema de Gestión de Calidad 2. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad de procesos 3. Cultura de autocontrol | |
| | | 8.2.1 Satisfacción del cliente 8.2.3. Seguimiento y medición de los procesos. 8.2.4. Seguimiento y medición de los productos o servicios. 8.4. Análisis de datos. | 1. Herramienta (formato) de Autoevaluación de la Gestión 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | | |
| | | 8. Medición, Análisis y Mejora. 8.1. Generalidades | 1. Herramienta de Evaluación Independiente al Sistema de control interno. 2. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | | |
| | 6.5. Contratación de auditorías externas | 8.2 Seguimiento y medición 8.2.2. Auditoría Interna | 1. Procedimiento de Auditorías internas de Calidad. 3. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | 1. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión, de procesos y de los productos y/o servicios | |
| Cuarto factor del Ciclo de Gestión: ACTUAR | | | | | |
| SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO | 6.4. Acciones para el fortalecimiento de Control Interno | 8.5.1 Mejora continua 8.5.2 Acción Correctiva 8.5.3 Acción Preventiva | 1. Procedimiento Implementación de acciones de mejora. 2. Planes de Mejoramiento Institucional (Contraloría General de la República). | 1. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad del Sistema Integrado de Gestión 2. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad de procesos 3. Mejora eficacia, eficiencia y efectividad de los productos y/o servicios | |
| | | 8.5.1 Mejora continua 8.5.2 Acción Correctiva 8.5.3 Acción Preventiva | 1. Procedimiento Implementación de acciones de mejora. 2. Formato "Acciones correctivas, preventivas y de mejora" 3. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad. | | |
| | | 8.5.1 Mejora continua 8.5.2 Acción Correctiva 8.5.3 Acción Preventiva | 1. Procedimiento Implementación de acciones de mejora. 2. Formato "Plan de mejoramiento Individual y evaluación del desempeño." 3. Acciones y metas definidas para la política de Gestión de la Calidad y Desarrollo del Talento Humano. | | |

Conarroz elige nuevo directorio

• También se definieron los directorios de las juntas regionales

El productor Carlos Rodrigo Chaves Jiménez, representante de la Región Huetar Norte, fue nombrado como nuevo presidente de la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz), para el periodo 2010-2011.

Chaves Jiménez estará acompañado en el directorio por William Ureña Güendel, vicepresidente y representante de la Región Chorotega; y Víctor Solís Castillo, secretario y representante de la Región Brunca.

El nuevo directorio ejercerá funciones entre el 5 de octubre pasado y el 30 de setiembre del 2011.

La Junta Directiva de Conarroz está conformada por cinco productores, cuatro agroindustriales, el ministro de Economía y la ministra de Agricultura y Ganadería o sus respectivos representantes.

Por otra parte, el directorio de la Asamblea Nacional de Agroindustriales quedó integrado por Eduardo Rojas Villalobos, presidente; Rolando Brenes Morales, vicepresidente; y Rodolfo Soto Jiménez, secretario.

En tanto, el directorio de la Asamblea Nacional de Productores lo conforman Oscar Campos Chavarría, presidente; William Ureña Güendel, vicepresidente; e Isaura Murillo Barrantes, secretaria.

En cuanto a los directorios regionales, estos quedaron integrados así:

Junta Regional Brunca

Douglas Sosa Sánchez, presidente; Hermán Fábrega Membreño, vicepresidente; Patricia Zamora Castro, secretaria; y Oscar Campos Chavarría y Víctor Solís Castillo, vocales.

Junta Regional Chorotega

William Ureña Güendel, presidente; Fabián Chacón Corrales, vicepresidente; Javier Castro Ramírez, secretario; y Alex Rojas Villalobos, y Rafael Potoy Bermúdez, vocales.



Don Carlos Rodrigo Chavés (primer plano) electo presidente de Conarroz. A izquierda William Ureña, vicepresidente; y Víctor Solís, secretario.

Junta Regional Huetar Norte

Carlos Chavés Jiménez, presidente; Guillermo Rodríguez Barquero, vicepresidente; Nubia Bustos Rodríguez, secretaria; y Bruno Villavicencio Escamilla y Jorge Alvarez Salguera, vocales.

Junta Regional Pacífico Central

Mario Valverde Mora, presidente; Olger Chamorro Santamaría, vicepresidente; Edgar Segura Mora, secretario; y Gerardo Soto Salazar y Adolfo Valverde Sánchez, vocales.

Junta Regional Huetar Atlántica

Rudy Rodríguez, presidente; Ignacio Vargas Quesada, vicepresidente; Edwin Patterson Bend, secretario; e Isaura Murillo Barrantes y Olivier García Sibaja, vocales.

Carta de apoyo a Laura Chinchilla

San José, 18 de noviembre del 2010
D.E 991-2010

Licenciada
Laura Chinchilla Miranda
Presidenta de la República
Casa Presidencial

Estimada Presidenta:

La Junta Directiva Nacional de Conarroz, en su sesión del martes 16 de noviembre del 2010, acordó su total e incondicional apoyo al Gobierno de la República, por la defensa de nuestro país ante el atropello invasor de las tropas militares de Nicaragua en el territorio nacional.

Instamos a nuestra presidenta de la República a continuar con la lucha por defender en los estrados de la justicia del derecho internacional, acuerdos rubricados en tratados y laudos establecidos a través de la historia, dirigidos a preservar el orden y el respeto de nuestra soberanía nacional.

Adelante con la gesta histórica de expulsar con el apoyo de las cortes internacionales a nuestros invasores. Adelante, señora Presidenta, el sector arrocero está a sus órdenes y el país unido bajo una misma bandera, como un pueblo valiente donde vivan siempre el trabajo y la paz.

Atentamente,

Gerardo José Alvarado Martínez
Director Ejecutivo

C. Archivo.-

Nuestra huella en el 2010



Un nuevo año de luz y esperanza despunta en el horizonte del sector productivo e industrial de la familia arrocera costarricense.

En este 2011, seguiremos de su lado fomentando actividades en las diferentes regiones arroceras del país, como se dió durante el 2010, donde llegamos a cada una de las zonas con nuestros programas y proyectos. Hoy entregamos una muestra gráfica de nuestra huella durante el cierre de la primera década del Siglo XXI.

A nombre de su Asamblea General, Junta Directiva Nacional, Asamblea Nacional de Productores, Asamblea Nacional de Agroindustriales, Juntas Regionales y de su personal, Conarroz desea los mejores parabienes en cada hogar de la familia arrocera nacional.

Dios bendiga a cada familia, a cada productor e industrial arrocero de Costa Rica, donde juntos continuamos con tesón, esfuerzo, espíritu y tradición, produciendo el arroz de Costa Rica, más sano, más rico y... es tico. Feliz Año 2011.

*Gerardo Alvarado Martínez
Director Ejecutivo de Conarroz*







Efecto de los fertilizantes con Nitrógeno de liberación controlada sobre el rendimiento y la calidad molinera del grano en el cultivo del arroz, Región Huetar Norte de Costa Rica



Mario Francisco Ulate Sánchez

Ingeniero en Manejo Agronómico, Región Huetar Norte

Introducción

Las formas de aplicación del Nitrógeno son variables, en cuanto a la fuente utilizada y al método de aplicación. Por lo general, se realiza la distribución del fertilizante granulado al voleo sobre el campo cultivado; sin embargo, esto trae consecuencias negativas para el ambiente, además de poca eficiencia en el uso del Nitrógeno aplicado, producto de las pérdidas generadas por volatilización del amoníaco, lixiviación y denitrificación.

Una alternativa que reduce dichos problemas, es el uso de fuentes nitrogenadas de liberación controlada, las cuales cuentan con partículas recubiertas de un polímero, a través del cual penetra el agua (presión osmótica), solubilizando el contenido de la partícula y permitiendo así la difusión del Nitrógeno fuera de esta. Este es un proceso que depende de la temperatura (mayor temperatura = mayor liberación) y no así de otros factores como tipo de suelo, pH, entre otros (Recasens 2008).

El objetivo del presente estudio, fue evaluar el efecto de diferentes mezclas de fertilizantes con Nitrógeno de liberación controlada sobre el rendimiento del cultivo del arroz, en la Región Huetar Norte de Costa Rica.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la finca del Colegio Técnico Profesional de Upala, distrito de Upala, cantón Upala, provincia de Alajuela, entre los meses de mayo y setiembre del 2010. Esta zona se encuentra a una altura de 50 msnm, cuenta con una temperatura promedio de 26 °C, precipitación anual media de 2.000 mm y humedad relativa de 85 % aproximadamente.

Se trabajó con diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones y el efecto de un solo factor: "Tipo de fertilización"; para esto se establecieron tres tratamientos: Testigo Absoluto (ferti-

lización convencional), Mezcla 60 – 40 y Mezcla 70 – 30 (en el Cuadro 1 se observa la variación en cada uno de los tratamientos en cuanto a las época de aplicación y tipo de fórmula utilizada). Cada unidad experimental estuvo representada por una parcela de 24 m², sembrada con la línea promisoría LP-5. Las demás prácticas de manejo agronómico se realizaron de igual manera para cada uno de los tratamientos.

Todas las aplicaciones de fertilizante granulado fueron realizadas al voleo, a excepción de la primera en donde el fertilizante con Nitrógeno de liberación controlada fue incorporado al suelo con la ayuda de herramientas.

Se midió el rendimiento (kg/ha), kilogramos de grano producido por kilogramo de Nitrógeno aplicado (KGKN), calidad, se realizaron dos muestreos foliares (17 y 56 ddg) y se estimó el costo monetario del componente fertilización para cada uno de los tratamientos.

Para la primera variable se cosechó cada una de las unidades experimentales y luego se extrapolaron los valores a producción por hectárea (rendimiento de arroz granza, húmedo y sucio). Dichos valores fueron ajustados con el porcentaje de humedad e impurezas para obtener el rendimiento de arroz granza seco y limpio para cada una de las repeticiones. En el caso de KGKN, es un parámetro que brinda una aproximación sobre la eficiencia en el uso de este nutriente. Para la calidad se envió al laboratorio una muestra de 2,5 kg de arroz granza húmedo y sucio de cada una de las repeticiones y así estimar el Rendimiento de pilada (%), Rendimiento de entero (%), Rendimiento de quebrado grueso (%), Rendimiento de puntilla (%), Rendimiento de semolina (%), Grano yesoso (%), Grano dañado (%) y Grado de calidad.

En cuanto al contenido de nutrientes, se tomaron dos muestras foliares en cada una de las unidades experimentales; cada muestra estuvo compuesta por 0,5 y 0,75 kg aproximadamente de plantas completas para los muestreos a los 17 y 56 ddg, respectivamente. Dichas muestras fueron enviadas al laboratorio para su separación y análisis químico.

Cuadro 1. Aporte nutricional de cada uno de los fertilizantes aplicados en las diferentes épocas (kg/h)

| Nutriente | Convencional | | | | 60 - 40 | | | 70 - 30 | | |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------|-------------------|------------------|-----------|-------------------|------------------|-----------|
| | Primera (siembra) | Segunda (25 ddg) | Tercera (43 ddg) | Total | Primera (siembra) | Segunda (43 ddg) | Total | Primera (siembra) | Segunda (43 ddg) | Total |
| N normal | 17 | 48 | 45 | 110 | 24 | 16 | 40 | 26 | 27 | 53 |
| N recubierto | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 5 | 26 | 19 | 5 | 24 |
| P₂O₅ | 50 | 0 | 0 | 50 | 50 | 0 | 50 | 50 | 0 | 50 |
| K₂O | 17 | 28 | 50 | 95 | 18 | 77 | 95 | 18 | 77 | 95 |
| MgO | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| S | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 6 | 0 | 6 | 6 |

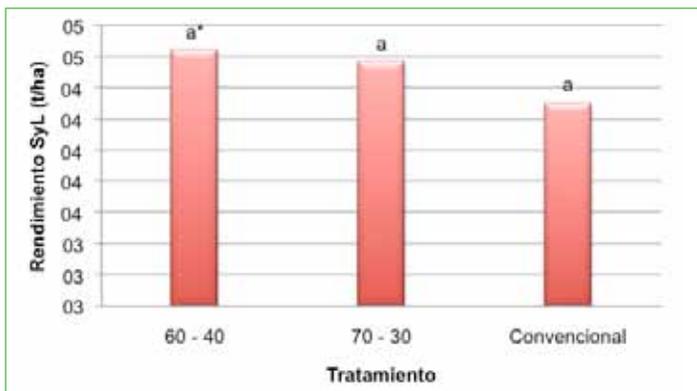
El análisis estadístico se centró en el Nitrógeno, Potasio y Magnesio, estos dos últimos por su relación con la disponibilidad del primero. En cuanto a los costos, se estimó el costo aproximado por hectárea, en el cual se incurriría al implementar los diferentes tratamientos.

Para el análisis de los resultados, se revisó que los datos presentaran una distribución normal (prueba de Anderson-Darling) y que cumplieran con el supuesto de homocedasticidad (prueba de Bartlett). Para los valores que presentaron una distribución normal y cumplieran con el criterio de homocedasticidad (originales o transformados), el efecto del factor fue evaluado utilizando el Análisis de Varianza (ANAVA) y las comparaciones de medias se realizaron mediante la prueba de Tukey. En el caso de los datos que no presentaron alguna de estas dos condiciones (originales o transformados), el efecto del factor se evaluó mediante la prueba de Kruskal-Wallis y las comparaciones de rangos se realizaron con la prueba de Dunn.

Resultados y discusión

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la variable Rendimiento (t/ha), entre los diferentes tratamientos (P=0,1147).

Figura 1. Rendimiento de arroz granza seco y limpio para cada uno de los tratamientos



*Columnas con letras iguales no difieren significativamente (P>0,05).

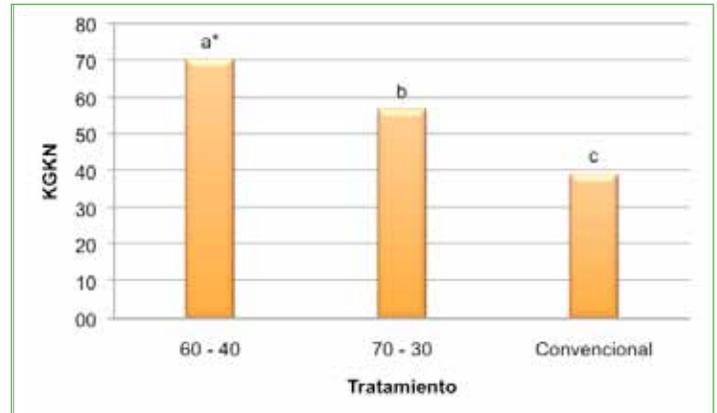
El rendimiento promedio de arroz granza seco y limpio fue de 4,5 t/ha (Figura 1). Esto probablemente se deba a que los fertilizantes con Nitrógeno de liberación controlada mantienen un suplemento constante de este nutriente a lo largo del ciclo y su tecnología de recubierta evita pérdidas del mismo, permitiendo así la utilización de dosis más bajas.

Cuadro 2. Datos del análisis de *Columnas con letras iguales no difieren significativamente (P>0,05).

| Treatment | Rendimiento de pilada (%) | Rendimiento de entero (%) | Rendimiento de quebrado grueso (%) | Rendimiento de puntilla (%) | Rendimiento de semolina (%) | Grano yesoso (%) | Grano dañado (%) | Grado de calidad |
|---------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 60 - 40 | 67,4 a* | 51,3 a | 12,9 a | 3,2 a | 11,7 a | 0,6 a | 2,2 a | 3 |
| 70 - 30 | 68,1 a | 51,0 a | 13,5 a | 3,5 a | 11,2 a | 0,7 a | 2,1 a | 3 |
| Convencional | 67,6 a | 53,4 a | 10,9 a | 3,2 a | 11,7 a | 0,6 a | 1,5 a | 3 |
| Promedio | | 51,9 | 12,4 | 3,4 | 11,6 | 0,7 | 2,0 | |
| CV (%) | | 4,6 | 18,5 | 24,0 | 5,6 | 17,9 | 35,3 | |

En cuanto a la variable KGKN, en la Figura. 2 se observa dicho valor para cada uno de los tratamientos, observándose diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos (P=0,0004). El tratamiento con una mayor eficiencia fue el de 60 - 40, seguido del de 70 - 30 y el de menos eficiencia fue el tratamiento convencional. Todos los tratamientos presentaron diferencias entre sí, las cuales responden a una reducción de la eficiencia conforme se reduce la cantidad de nitrógeno recubierto.

Figura 2. Kilogramos de grano producido por kilogramo de nitrógeno aplicado (KGKN).



*Columnas con letras iguales no difieren significativamente (P>0,05).

En lo que respecta al parámetro calidad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tratamientos (P>0,05), es decir, la utilización de fertilizantes con Nitrógeno de liberación controlada no estimuló variaciones en los diferentes componentes de esta variables; en el Cuadro 2 se observan los valores para cada uno de los tratamientos. El Grado de calidad observado fue influencia principalmente por el Grano dañado (%) (microorganismos e insectos).

Para el caso del contenido de nutrientes, a los 17 ddg el contenido de Nitrógeno, Potasio y Magnesio no presentó diferencias significativas entre tratamientos (P=0,5183, P=0,2694, P=0,6009), además, a los 56 ddg tampoco se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos para estos tres nutrientes (P=0,8279, P=0,9806, P=0,3578, respectivamente) lo cual sugiere que aunque el contenido de Nitrógeno en algunos de los tratamientos sea menor, la tecnología de recubrimiento mantiene la disponibilidad de dicho nutriente.

Cuadro 3. Contenido de nutrientes en cada uno de los muestreos (Verde: Suficiente, Azul: Alto, Rojo: Bajo)
Nota: Clasificación según Molina (2008).

| Edad (ddg) | % | | | | | | mg/Kg | | | | |
|------------|---------|------|------|------|------|-----------------|--------|-------|-------|--------|------|
| | N-TOTAL | P | K | Ca | Mg | SO ₄ | Fe | Cu | Zn | Mn | B |
| 17 | 2,98 | 0,20 | 1,58 | 0,21 | 0,12 | | | 15,44 | 22,88 | 383,00 | |
| 56 | 2,85 | 0,15 | 2,73 | 0,23 | 0,16 | 0,49 | 128,25 | 8,25 | 20,33 | 270,00 | 3,33 |

En el Cuadro 3 se muestran los valores para cada uno de los nutrientes y su categorización de acuerdo al contenido de los mismos. El bajo contenido de Boro en el segundo muestro indica la necesidad de una suplementación adecuada del mismo, más aún por su importante papel en la translocación de azúcares.

En lo que respecta a los costos, en el Cuadro 4 se exponen los valores para cada uno de los tratamientos. Se observa que el tratamiento convencional representa alrededor de 10.000 colones menos que los otros dos tratamientos.

Cuadro 4. Costo de la fertilización (colones/ha) para cada uno de los tratamientos.

| Fertilizante | qq / ha | Costo (colones / qq) | Costo total (colones) |
|----------------------|---------|----------------------|-----------------------|
| 60-40 | | | |
| 22,6-25,3-9,1 | 4,4 | 25.166,60 | 110.733,04 |
| 12,7-0-43 | 3,7 | 16.445,00 | 60.846,50 |
| K-Mag | 0,5 | 13.294,00 | 6.647,00 |
| Total | 9 | 2.000,00 | 18.000,00 |
| | | | 196.226,54 |
| 70-30 | | | |
| 22,7-25,3-9,1 | 4,4 | 23.800,40 | 104.721,76 |
| 16,8-0-37,8 | 4,2 | 15.419,20 | 64.760,64 |
| K-Mag | 0,5 | 13.294,00 | 6.647,00 |
| Total | 10 | 2.000,00 | 20.000,00 |
| | | | 196.129,40 |
| Convencional | | | |
| 10-30-10 | 3,7 | 15.410,00 | 57.017,00 |
| Urea | 4,5 | 12.282,00 | 55.269,00 |
| KCl | 2,7 | 16.100,00 | 43.470,00 |
| K-Mag | 0,5 | 13.294,00 | 6.647,00 |
| Total | 12 | 2.000,00 | 24.000,00 |
| | | | 186.403,00 |

Es importante aclarar que los mayores beneficios se dan a un nivel ambiental (menores pérdidas de Nitrógeno en formas que pueden ocasionar daño al ambiente) y el aumento en la eficiencia del uso de este nutriente.

Agradecimientos

Colegio Técnico Profesional de Upala, por facilitar el terreno para la realización del ensayo y a los funcionarios de la Sucursal Regional Huetar Norte de Conarroz, por colaborar en las diferentes prácticas de manejo agronómico realizadas al cultivo.

Literatura citada

Molina, E. 2008. Análisis Foliar en Arroz. (en línea). Universidad de Costa Rica. Revisado 12 septiembre 2010. Disponible en http://www.agrotriufo.com/pdf/foliar_en_arroz.pdf

Recasens, L. 2008. Los Fertilizantes de Liberación Controlada. (en línea). Revista Horticultura. Extra 2008. Consultado 29 septiembre 2010. p. 74-83. Disponible en http://www.horticom.com/revistasonline/extras/extra08/74_83.pdf



Productores de la Región Huetar Norte participaron en una jornada de trabajo donde mostraron los resultados del ensayo.

Evaluación de una fuente nitrogenada foliar de lenta liberación para la nutrición del cultivo de arroz en secano en la Región Huetar Atlántica



Ing. Didier Rodríguez
Manejo Agronómico
Región Huetar Atlántica



Ing. Osvaldo Ledezma
Asistencia Técnica
Región Huetar Atlántica

En mayor proporción que en otros cultivos, la productividad del arroz depende de la disponibilidad y eficiencia en la absorción del Nitrógeno (N), tanto por su contribución directa como por permitir la absorción de otros nutrientes (Norman et al. 2003; Ramírez 2001).

Sin embargo, la aplicación de este elemento al suelo presenta una eficiencia dependiendo de las condiciones climáticas y las características del suelo de únicamente un 70 a 50%, esto porque se produce pérdida por volatilización, lixiviación, fijación, inmovilización y desnitrificación.

Ante este escenario, los fertilizantes nitrogenados de liberación controlada ofrecen una alternativa para lograr una mayor eficiencia y aprovechamiento del elemento, así como mejor nutrición de la planta, pues ofrecen disponibilidad en el momento que realmente lo ocupa. Además, estos fertilizantes también ayudan a reducir los costos de producción, al tener que aplicarse menor cantidad de producto con menor frecuencia; también ayudan fuertemente a reducir la contaminación ambiental (mantos acuíferos) con este elemento.

Dado a ello, la Dirección de Investigaciones desarrolló una jornada de trabajo, con un ensayo en la "Evaluación de una fuente nitrogenada foliar de lenta liberación para la nutrición del cultivo de arroz en secano en la Región Huetar Atlántica", con la asistencia de productores de todas las regiones del país.

Además participaron en este ensayo, Ing. Sara Guadamuz, funcionaria de la empresa Casagri; y el Ing. José Manuel Cordero, funcionario de Biosafe.

Objetivos del ensayo

1. Determinar si con la fuente de Nitrógeno foliar de lenta liberación, es posible sustituir en cierto porcentaje la fertilización granular al suelo, esto sin afectar el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas.
2. Determinar si con una aplicación extra (plus) del fertilizante foliar nitrogenado de lenta liberación es posible mejorar el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas.
3. Determinar si una aplicación extra (plus) del fertilizante foliar nitrogenado de lenta liberación y dos aplicaciones de fosfito de potasio es posible mejorar los parámetros de producción de las plantas.
4. Hacer un análisis de costos y rentabilidad de todos los tratamientos.

Metodología del ensayo

El ensayo se realizó en el área de proyectos de la Sucursal Huetar Atlántica de Conarroz; en La Rita de Guápiles, y se estableció en la variedad LP-5. La siembra se realizó el 15 de junio del 2010 y la fecha de germinación se tomó 6 días después.

El programa de fertilización utilizado comercialmente fue de 110 kg de Nitrógeno, 42 kg de Fosforo y 75 de Potasio por hectárea, distribuidos de la siguiente manera:

| ddg | % de fertilizante aplicado | | |
|-----|----------------------------|------|------|
| | N | P2O5 | K2O |
| 8 | 18.4 | 75 | 36.1 |
| 20 | 25 | 25 | 12 |
| 35 | 32 | 0 | 36.1 |
| 55 | 24.5 | 0 | 15.7 |

El programa de control de plagas y malezas se realizó de acuerdo a las necesidades.

El producto utilizado como fuente foliar de Nitrógeno de lenta liberación para sustituir las aplicaciones granulares al suelo fue CoRoN 25-0-0, el cual es una solución concentrada y soluble de amino metilen ureas modificadas, la resina resultante es 100% soluble en agua y permite la liberación lenta y controlada de todo el nitrógeno disponible que porta.

Aprovechando el ensayo, también se evaluó la aplicación de fosfito de potasio en busca de mejorar la formación y llenado de granos; el utilizado es el Albatros DP98 4.9-37.8-10, del cual se hicieron dos aplicaciones, una al inicio de primordio (54 ddg) y otra a máximo embuchamiento (70 ddg).

Los tratamientos completos del proyecto se describen a continuación:

| Tratamiento | Descripción de tratamiento |
|-------------|---|
| T1 | Testigo absoluto (únicamente se le controlaron las malezas) |
| T2 | Testigo comercial fertilización granular al suelo |
| T3 | 100% fertilización con fuente foliar de lenta liberación |
| T4 | 50% de la fertilización granular al suelo sustituida con fuente foliar de lenta liberación |
| T5 | 100% fertilización granular al suelo + 50% extra con la fuente nitrogenada de lenta liberación |
| T6 | 100% fertilización granular al suelo + 25% extra con la fuente nitrogenada de lenta liberación |
| T7 | 100% fertilización granular al suelo + 25% extra con la fuente nitrogenada de lenta liberación + fosfito de potasio |
| T8 | 100% fertilización granular al suelo + 50% extra con la fuente nitrogenada de lenta liberación + fosfito de potasio |
| T9 | 50% de la fertilización granular al suelo sustituida con fuente foliar de lenta liberación + fosfito de potasio |

Resultados

La cosecha se realizó a los 121 ddg, en la figura 1 se grafica la altura de las plantas al momento de la cosecha (desde el suelo hasta el final de la hoja bandera).

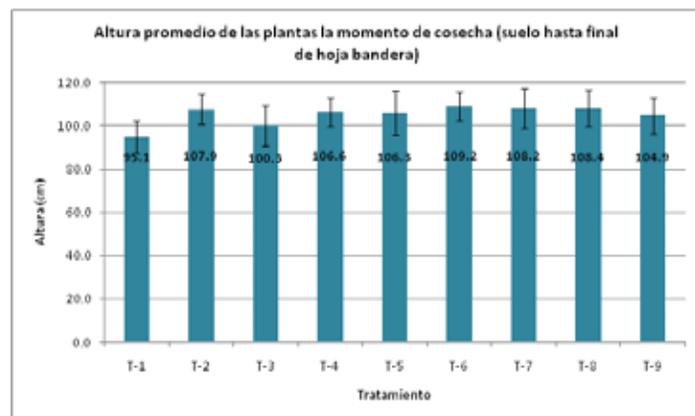


Figura 1. Altura de las plantas de arroz variedad LP-5 al momento de la cosecha en los diferentes tratamientos evaluados. La Rita, Pococí 2010.

En la figura 1 se puede observar cómo fueron los tratamientos T-1 y T-3 los que presentaron el promedio de altura más bajo (recortado en un 10% para eliminar valores extremos), presentando diferencia significativa mayor a un 5% con respecto a los demás tratamientos. Así entonces el tratamiento T-1 presentó un 11.9% menos de altura y el T-3 presentó un 7% menos de altura que el tratamiento T-2 (manejo comercial).

En cuanto a producción, fueron también los tratamientos T-1 y T-3 los que presentaron los rendimientos más bajos, dándose diferencia significativa mayor a un 5% con respecto a los demás tratamientos. En la figura 2 se presentan los rendimientos en términos de toneladas secas y limpias (13% humedad y 1.5% de impurezas) por hectárea obtenidos en cada tratamiento.

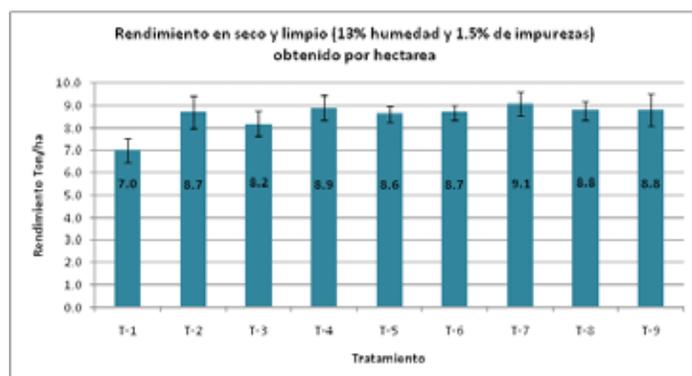


Figura 2. Rendimiento obtenido transpolado a toneladas por hectárea en cada tratamiento. La Rita, Pococí 2010

En términos porcentuales, la producción del tratamiento T-1 fue 19.5% inferior al tratamiento comercial T-2, y la del tratamiento T-3 fue un 5.9% inferior al tratamiento comercial T-2.

Entre los tratamientos T-2, T-4, T-5, T-6, T-7, T-8 y T-9 no se presentó diferencia significativa mayor a 5% en la producción alcanzada, lo que lleva a tres resultados más:

- La sustitución del 50% de la fertilización granular al suelo del elemento nitrógeno por la fuente fertilizante foliar de lente liberación "CoRoN 25-0-0" en un terreno con las condiciones en las que se desarrolló el estudio es posible sin perjudicar significativamente el rendimiento, lo cual brinda una gran alternativa que puede ayudar en situaciones como:
 1. Sequía en las cuales el fertilizante granulado aplicado al suelo no se puede poner a disposición de la planta por falta de humedad o se volatiliza en gran medida.
 2. Producción más amigable con el ambiente, en la cual se reduce la contaminación de los suelos y mantos acuíferos producto de la aplicación de altas cantidades de nitrógeno al suelo.
 3. Producción en zonas óptimas para el cultivo del arroz pero cercanas a zonas ambientalmente protegidas o frágiles, como parques nacionales o reservas forestales, como es el caso de la zona de La Aldea, perteneciente al cantón de Sarapiquí en la provincia de Heredia, donde están las condiciones para la producción de arroz, pero está cerca del Parque Nacional Tortugero, por lo cual se debe de buscar una producción de menor impacto ambiental.
- La aplicación de una dosis extra (plus) de nitrógeno en las condiciones del estudio, no genera una mejora significativa en los rendimientos de cosecha obtenidos.

- La aplicación del Fosfito de Potasio en las condiciones en que se hizo el estudio no mejora significativamente los rendimientos de cosecha presentados.

Conclusiones

- La sustitución del 100% de la fertilización granular al suelo de nitrógeno afectó significativamente los rendimientos de producción.
- Es posible realizar una sustitución del 50% de la fertilización granular al suelo de nitrógeno sin afectar significativamente los rendimientos de producción.
- Aplicaciones extra (plus) no mejoran significativamente los rendimientos de producción en las condiciones en que se realizó el estudio.
- Las aplicaciones de fosfito de potasio bajo las condiciones en las cuales se hicieron no mejoraron significativamente los rendimientos de producción.

Resultados faltantes y recomendaciones

1. Todavía no se tiene el análisis de calidad molinera de los tratamientos en estudio para definir si se dieron diferencias en estas variables.
2. Falta por hacer el análisis de costos de los tratamientos, lo cual también generará información importante.
3. Hacer el estudio en otras zonas para definir si el comportamiento obtenido en esta investigación es repetible.
4. Evaluar diferentes dosis de los productos utilizados para definir la más óptima.
5. Buscar una alternativa para facilitar la cosecha de los proyectos de investigación, pues la labor es muy lenta y tediosa (algún estilo de cosechadora pequeña), lo que limita generar información aplicable al cultivo.

Agradecimiento

Agradecimiento a todo el personal de la Sucursal Huetar Atlántica, por la colaboración y apoyo para realizar este ensayo.

Arroceras colaboran con pequeño productor

• Beneficiarios del Programa Especial Conarroz- Finade-SBD

Alexis Arguedas Palacios, Evenor Boniche Chavarría, Jorge Luis Alvarez Rodríguez, Cristian Medrano Downing, Nolber Flores González, fueron algunos de los productores de la Región Chorotega, que obtuvieron de la Corporación Arroceras Costa Rica, el acuerdo de intención de compra para el recibo del arroz de la próxima cosecha.

Otros pequeños productores tanto de la Chorotega como de la Región Huetar Atlántica, lograron ese mismo acometido de parte de las arroceras Liborio, Demasa y Compañía Arroceras Industrial, empresas que también tendieron su brazo solidario para hacer posible el financiamiento de estos productores, beneficiarios del Programa Especial "Mejoramiento de la productividad y competitividad de los pequeños productores de arroz", firmado en el convenio Conarroz- Finade-SBD.

El acuerdo de intención de compra y el pago de la póliza del seguro de cosecha, son dos requisitos indispensables para que el pequeño productor pueda acceder a los recursos por \$4.100 millones, disponibles en el Programa Especial en el Fidei-

comiso Nacional de Desarrollo (Finade), mediante créditos a seis meses y líneas de crédito a cinco años plazo.

A solicitud del Consejo Rector del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD), Finade acogió la propuesta de Conarroz para financiar a pequeños productores, que siembren hasta 50 hectáreas. Sin embargo, Finade toma la cosecha como garantía real hasta 10 has, para aquellos productores que no cuenten con bienes, en tanto para aquellos que posean bienes deben poner a responderlos tanto para las 10 has como para un área mayor.

Por otra parte, Conarroz inició conversaciones con personeros del Banco Nacional, Banco de Costa Rica y Banco Popular, con la finalidad de firmar convenios de financiamiento para los pequeños

productores. En caso de establecerse este tipo de alianza, esto permitiría a aquellos productores, que no cuenten con garantías reales para responder por áreas mayores a las 10 has, acudir a un banco público a solicitar financiamiento con el aval de Finade, que cubre como garantía hasta un 75% del crédito solicitado. El otro 25 % el debe aportarlo el productor.



Las diferentes agroindustrias representadas en Conarroz, han manifestado su anuencia de colaborar con el aporte de documentos, que hacen posible el financiamiento al pequeño productor arroceras beneficiario del Programa Especial, suscrito en el convenio Conarroz- Finade-SBD.

Reconocimiento de Entomopatógenos nativos supresores del ácaro del vaneo del arroz *Steneotarsonemus spinki* (Tarsonemidae), en Costa Rica

Ruth León González y Jeannette Avilés Chávez *

Investigadoras del INTA

Resumen

La finalidad de este estudio fue reconocer los microorganismos provenientes del ácaro *Steneotarsonemus spinki* con síntomas patogénicos, aislarlo e identificarlo. Los ácaros se recogieron de las diferentes partes de la planta y se examinaron bajo un estereoscopio, en las diferentes regiones arroceras del país. Se encontró a *Hirsutella nodulosa* Petch como única especie nativa afectando al ácaro *Steneotarsonemus spinki*. Este hongo presenta algunas características que lo hacen distinguible de otras especies como su cuello sinuoso o en forma de zigzag en las fialides, lento crecimiento (0.67 mm/día) y cuando captura a su presa forma una red o telaraña constituida por las hifas del hongo. Es importante considerar la evaluación de medios líquidos y sólidos a fin de acelerar el crecimiento del hongo para la reproducción masiva.

Palabras claves: Control biológico, enemigos naturales, *Hirsutella nodulosa*, hongo.

Introducción

Los entomopatógenos son microorganismos que tienen el potencial de parasitar a otro individuo. Los hongos que más comúnmente se encuentran parasitando a los artrópodos son *Beauveria bassiana*, *Metharizium anisopliae*, entre otros. Una especie en general, al desaparecer su controlador biológico se reproduce sin mayor dificultad provocando la formación de una plaga, es posible, que esto mismo haya sucedido con la aparición de altas poblaciones del ácaro *Steneotarsonemus spinki* Smiley que infestó al arroz comercial en el año 2004, en Costa Rica.

La tolerancia varietal, la aplicación de moléculas químicas selectivas, los controladores biológicos y las prácticas culturales son algunas de las herramientas útiles para el manejo del ácaro del vaneo del arroz *S. spinki*. En nuestras condiciones, se han hecho esfuerzos en localizar material genético local con alguna tolerancia, además, en la actualidad el INTA evalúa a nivel de parcelas de observación algunos materiales con mayor o menor tolerancia al ácaro. También se han realizado algunas pruebas de eficacia biológica con agroquímicos sintéticos y extractos vegetales.

Falta realizar los estudios correspondientes a fin de poder identificar algunos controladores biológicos con potencial para combatir las poblaciones del ácaro sin provocar daño económico. En muestreos realizados en el año 2004, por el experto Israel Cabrera, investigador cubano, encontró algunos ácaros parasitados con *Hirsutella nodulosa*, en la Región Chorotega.

Se carece de conocimiento sobre cuáles son, los enemigos naturales, como son los entomopatógenos, depredadores u otros organismos, relacionados con el ácaro *S. pinki* en Costa Rica.

Por lo tanto el objetivo de este estudio fue reconocer entomopatógenos nativos asociados al ácaro *Steneotarsonemus spinki* en el cultivo del arroz.

Materiales y métodos

Desde el año 2004 hasta el año 2008, se recolectaron plantas en las diferentes épocas de siembra, tanto en condiciones de secano y riego, en las diferentes regiones arroceras del país (Regiones: Chorotega, Huetar Norte, Pacífico Central, Huetar Atlántica y Brunca).

Se cortaron de las plantas, los tallos (nudos, entrenudos), hojas (lígula, aurícula, vaina, cuello y lámina), flores y semillas, y tanto en las fincas como en el laboratorio se observaron en estereoscopio, con el fin de encontrar ácaros parasitados de cualquier estadio con crecimientos miceliales en sus tejidos, indicadores de la presencia de posibles hongos entomopatógenos para realizar aislamientos a partir de los mismos.

En el laboratorio, los ácaros se desinfectaron, posteriormente, se trasladaron a la cámara de flujo laminar donde se colocaron en platos petri estériles los cuales contenían el "medio H" que consiste de los siguientes componentes: dextrosa 5gr., sacarosa 10gr., extracto de levadura 5gr., peptona micológica 0.5gr., agar 15gr. y agua 1L. Los platos petri se sellaron con cinta parafilm y se colocaron en condiciones de ambiente controlado de temperatura y humedad relativa. Estos se observaron día a día y aquellos que aparecieron parasitados por hongos, se aislaron para su respectiva identificación, reproducción y almacenaje de la cepa.

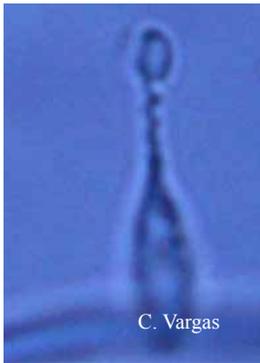
Resultados y discusión

Del material recolectado en los diferentes lugares, se obtuvieron dos aislamientos del hongo *Hirsutella nodulosa*, el cual se recogió de ácaros que portaban micelio del hongo ubicados en las vainas de las hojas. Se encontraron dos cepas llamadas "cepa Chorotega" y "cepa Parrita" por el lugar de donde se recolectaron.

Los aislamientos colocados a la luz y en el medio H, presentaron un lento crecimiento micelial de 0,67 mm diarios. Las conidias de este hongo son hialinas, septadas, curvados, con la forma de un fósforo encendido como se observa en las Figuras 1 y 2. Se aprecia el cuello retorcido o en zigzag característica que la diferencia de otras especies de *Hirsutella* spp.

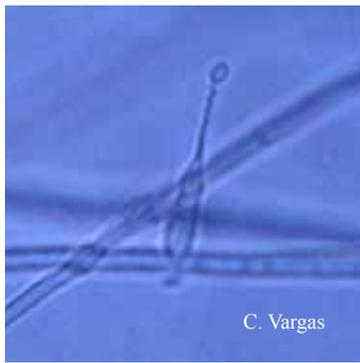
En este medio de cultivo *H. nodulosa* presento un micelio felposo color crema y en ocasiones rosado, semejante a una mota de algodón como se aprecia en la Figura 3. Con el tiempo se tornó color café.

Tanto el micelio como las esporas de *H. nodulosa*, fueron las causantes de la muerte del ácaro, debido a que el micelio creó una red o telaraña que capturó al ácaro al enredarse éste en las hifas, hasta el cansancio del mismo.



C. Vargas

Figura 1. Hifas, fialide y conidia del hongo *Hirsutella nodulosa*. Laboratorio de Fitoprotección, INTA. 2009.



C. Vargas

Figura 2. Fialide del hongo donde se observa la forma sinuosa del cuello dando la apariencia de una "cabecita de fosforo". Laboratorio de Fitoprotección, INTA. 2009.



Figura 3. . Micelio felposo, semejante a mota de algodón del hongo *H. nodulosa*. Laboratorio de Fitopatología de INTA. 2006.

Otra forma de afectarlo fue que lo fijo a la superficie de la cara interior de las vainas de las hojas del arroz como bien lo indica Cabrera *et al* (2005), luego se producen cambio de fluidos de los órganos internos y por último se multiplica el hongo (esporas).

De ahí, que se pueden observar los ácaros afectados por la existencia de largas hifas que salen por la parte delantera y los extremos de sus patas (Figura 4).

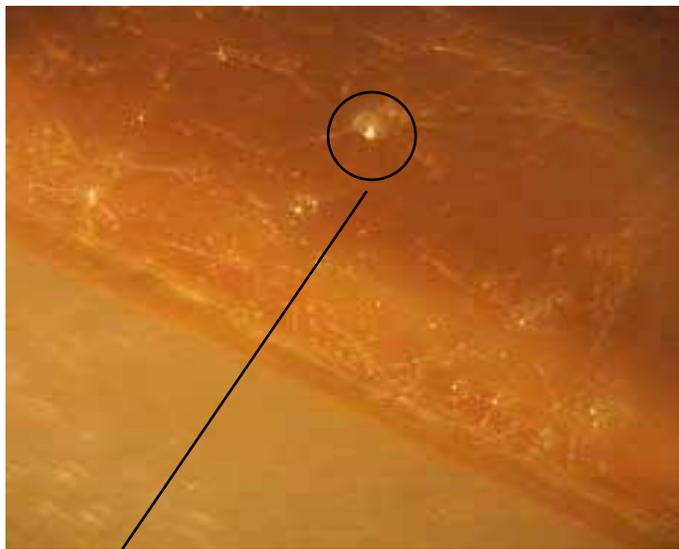


Figura 4. Ácaro atrapado por el micelio el cual forma una red o telaraña constituida por las hifas del hongo *Hirsutella nodulosa*, en vaina de arroz. Estación Experimental Carlos Durán. 2007.

El crecimiento micelial lento comparado con hongos como *Beauveria* sp. o *Metharizium* sp. pueden deberse probablemente a que el hongo no requiere de reproducir tantas esporas por la forma en que captura a su hospedante, el cual es atrapado con las hifas a su presa.

CONCLUSIONES

El único hongo acaropatógeno, asociado al ácaro *Steneotarsonemus spinki*, encontrado en las regiones productoras de arroz en Costa Rica hasta la fecha fue ***Hirsutella nodulosa***.

El crecimiento radial en "medio H" fue muy lento: 0,67 mm diarios.

La presencia de micelio brillante en las vainas de las hojas de arroz es una característica que distingue un ácaro o colonia parasitada, por el hongo *H. nodulosa*.

RECOMENDACIONES

Evaluar medios de cultivo líquidos y sólidos con el fin de acelerar el crecimiento del hongo para la reproducción masiva.

AGRADECIMIENTOS

A Luis Guillermo Vargas Cartagena por la identificación del hongo. A Oscar Bravo por la elaboración de los medios de cultivo y mantenimiento de los hongos en el laboratorio. A Cristina Vargas por las fotografías del hongo.

LITERATURA CONSULTADA

- Botta, E. 2004. Caracterización del efecto *in vivo* de biorreguladores del crecimiento vegetal sobre las poblaciones del ácaro *S. spinki* Smiley 1967 (Acari: Tarsonemidae) en el cultivo del arroz (*Oryza sativa* L.). Fitosanidad. La Habana. 8(1): 84.
- Cabrera, R. I. 1978a. Presencia de *Hirsutella* sp. sobre *Polyphagotarsonemus latus*. Cienc. Tec. Agric. Cítricos y otros frutales. La Habana, Cuba. 1(3): 39-42.
- Cabrera, R. I. 1978b. Presencia de *Hirsutella* sp. sobre *Polyphagotarsonemus latus*. Cienc. Tec. Agric. Cítricos y otros frutales. La Habana, Cuba. 1(3): 29-33.
- Cabrera, R. I. y Domínguez, D. 1987. El hongo *Hirsutella nodulosa* nuevo parásito para el ácaro del cocotero *Eriophyes guerreronis*. Cienc. Tec. Agric. Cítricos y otros frutales. La Habana, Cuba. 10(1): 41-51.
- Cabrera, R. I.; Blanco, J. J. y Domínguez, D. Y. 1987b. Comunicación Informe de *Hirsutilla nodulosa*, enemigo natural del ácaro blanco *Polyphagotarsonemus latus*. Cienc. Tec. Agric. Cítricos y otros frutales. La Habana, Cuba. 10(2): 135-138.
- Cabrera, R. I. 1987c. Estudio de dos especies de *Hirsutella* sp. y sus hospedantes en el cultivo de guayaba *Psidium guajava*. Agrotecnia 19(1): 29-34.
- Cabrera, R. I., Martínez, H., Almaguel, L., Ibáñez, Y. y Vega, M. 2004. *Hirsutella* sp. Un nuevo parásito para el ácaro *Schizotetranychus elymus* (Acari: Tetranychidae) en el cultivo del arroz. Fitosanidad. La Habana, Cuba. 8 (1): 51-54.
- Cabrera, R. I.; García, A.; Otero-Colina, G.; Almaguel, L.; Ginarte, A. 2005. *Hirsutella nodulosa* y otros hongos asociados al ácaro Tarsonémido del arroz *Steneotarsonemus spinki* (Acari: Tarsonemidae) en Cuba. Folia Entomológica. México. 44(2): 115-121.

Pizarra Arrocera

Thomas implacable

Cuatro noches, cuatro días de incesante lluvia. La fuerza implacable del huracán *Thomas* no tuvo límites para arrasarlo todo a su paso. En Parrita, en el pacífico central costarricense, las calles se convirtieron en ríos. En sus cercanías de los cultivos arroceros solo la huella de la barrida quedó.

Nada se salvo. La emergencia en Parrita fue parte de la calamidad nacional sufrida a inicios de noviembre del 2010,

en el cierre de uno de los peores inviernos del último medio siglo. Además del Pacífico Central resultaron dañadas otras regiones como la Brunca y Chorotega.

Según datos de Conarroz, las pérdidas en arroz en el ámbito nacional se valoraron en mil setecientos noventa y seis millones trescientos veinte colones con ochenta céntimos.

En total resultaron afectados 58 productores, para un total

de 1.510.8 hectáreas, donde se esperaban cosechar 71.054 sacos de arroz de 73.6 kilogramos secos y limpios).



A continuación un resumen de los daños por región arroceras:

| Región | Área afectada / pérdida (HA) | Productores afectados | Producción estimada en área afectada (sacos 73,6 Kg seco/ limpio) | Monto estimado pérdida en área afectada |
|------------------|------------------------------|-----------------------|---|---|
| Pacífico Central | 511.4 | 13 | 25,775 | ¢626,708,426.4 |
| Región Brunca | 908.2 | 36 | 40,683 | ¢1,057,830,883.2 |
| Región Chorotega | 91.2 | 9 | 4,596 | ¢111,763,411.2 |
| Total | 1,510.8 | 58 | 71,054 | ¢1,796,302,720.8 |

Panamá sede de Congreso Mundial de Arroz 2011

Este evento reunirá en junio próximo a más de 500 arroceros, molineros y comercializadores de 40 países del mundo, que promoverán en Panamá las nuevas tecnologías y maquinarias en la industria del arroz.

El congreso será aprovechado para estudiar el comportamiento actual de este producto y ver los avances de la industria.

Se espera que esta actividad, donde participarán expertos internacionales en regadíos y costos a nivel mundial, también tenga un impacto positivo en el sector del turismo, ya que se proyecta que más de mil personas participen de este evento.

Fuente: Presidencia de Panamá

Arroz a mayor selección, mejor calidad

Introducen en el mercado costarricense una nueva seleccionadora electrónica de granos por color, de 144 canales, desarrollada para atender los estándares de selección más exigentes para arroz blanco y precocido.

El equipamiento de selección de arroz más reciente llegado al mercado nacional, es la nueva seleccionadora DigiSort V4 DG, con 144 canales, con tecnología de punta para permitir un número mayor de canales y volumen de granos seleccionados.

Sus nuevos circuitos electrónicos y sistemas de alineación, lectura y eyección de granos, mejoraron

su calidad final de selección, con una porción más limpia y otra porción rechazada más concentrada, con pérdidas bajas de granos buenos en un menor tiempo necesario de repaso.

Entre sus innovaciones, tiene la capacidad de almacenar hasta 20 programas de ajustes en la propia máquina. Adicionalmente cuenta con tres modos de selección: Normal, retira granos oscuros, amarillos y picados; UltraGrain, retira granos yesosos, oscuros, amarillos y picados; e Inversa, retira los granos claros.

Asimismo, sus nuevos conductores gravitacionales tipo bandeja (llanos), fabricados en aluminio, mejoran la alineación de granos y facilitan el trabajo de mantenimiento, además de reducir el

tiempo de parada para fines de limpieza.

La nueva seleccionadora electrónica de granos, cuenta con un novedoso compartimento del receptor, con acceso frontal para coleccionar tanto las muestras seleccionadas como las rechazadas, economizando con ello el tiempo que el operador gastaba en caminar alrededor de la máquina para coleccionar las muestras rechazadas.

Entre las empresas que cuentan con este equipo figuran Arrocera Costa Rica, CoopLiberia, R.L., en Costa Rica; Agricopr, en Nicaragua; Arrocera San Francisco, en El Salvador; entre otros. Esta nueva tecnología es fabricada por Sanmak Industrias de Máquinas, S.A., de Brasil, y distribuida

en el país por EMASAL, ubicado en Belén de Heredia.



La máquina tiene un costo aproximado a los \$75 mil.



Oficinas Centrales: Teléfono: 2255-1313, Fax: 2255-3210

Apdo.: 347-1005, San José, Costa Rica, E-mail: conarroz@racsa.co.cr

Regional Brunca: Teléfono: 2783-6924, Fax: 2783-6921, E-mail: regional_brunca@conarroz.com

Regional Pacífico Central: Teléfono: 2779-8226, Fax: 2779-8354, E-mail: regional_pacifico_central@conarroz.com

Regional Chorotega: Teléfono: 2671-2136, Fax: 2671-2133, E-mail: regional_chorotega@conarroz.com

Regional Huetar Norte: Teléfono: 2470-2259, Fax: 2470-4038, E-mail: regional_huetar_norte@conarroz.com

Regional Huetar Atlántica: Central Tel.: 2763-1563, Fax ext. 108, E-mail: regional_huetar_atlantica@conarroz.com