

# TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DEL PROGRAMA DE AGRONOMIA FUNDARROZ – FLAREN ARROZ DE RIEGO ENVENEZUELA, COMO ALTERNATIVA PARA EL CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS.

María F. Vásquez M.<sup>1</sup>, Daniel Brito<sup>2</sup>, Luciano Carmona<sup>3</sup>.

Palabras claves: Arroz de riego, rotación de cultivo, transferencia de tecnología, mínima labranza.

## INTRODUCCION

En Venezuela año a año aumenta el consumo per cápita de este alimento, siendo para el 2012 según el Instituto Nacional de Estadística (INE) de 23,92 kg/pp/año. Por otro lado la superficie sembrada para ese mismo año fue de 163.400 ha, con una producción de 784.320 ton, y un rendimiento promedio nacional de 5 ton/ ha (INE, 2013).

El arroz maleza/rojo es la tercera maleza de importancia económica de Venezuela después de *Ischaemum rugosum* Salisb., y *Echinochloa colona* (L.) Link (Ortiz, 2011; Cásares, 2012). La problemática del arroz rojo es técnico-cultural, el agricultor, productor/multiplicador de semilla y fitomejoradores deben convencerse que están lidiando con una maleza pariente del arroz por lo cual está restringido el uso de herbicidas para su control y por otro lado que ocurre flujo de genes entre las variedades de arroz y los arroces maleza (también viceversa) que amplían su base genética y por ende aumentan la incidencia de esta terrible maleza en zonas donde antes no existía el problema (Ortiz, 2013).

En la actualidad existe una coincidencia entre los diversos actores de la producción arrocera venezolana en cuanto al reto principal al cual se enfrentan: el aumento de la productividad de manera sostenible. En los últimos años, sin bien es cierto que los volúmenes de producción han aumentado, por lo menos hasta el 2009, ello ha sido posible por la expansión del área de siembra. De la misma manera, los costos de producción han experimentado un vertiginoso ascenso, especialmente en cuanto al control de malezas donde se llega a invertir la tercera parte de los costos directos. De acuerdo a registros obtenidos en campos de arroz en Venezuela, con la utilización de prácticas de manejo mejorado se han obtenido rendimientos de hasta 12.000 kg ha<sup>-1</sup>. Por tanto se concluye que el potencial de rendimiento del arroz en Venezuela se encuentra entre 10.000 y 12.000 kg.ha<sup>-1</sup> (Ortiz y López, 2012).

## MATERIALES Y METODOS

Para la implementación de la transferencia de tecnología del programa de agronomía, se utilizó el sistema de productor a productor, que consiste en realizar días de campo en las parcelas manejadas bajo el sistema FUNDARROZ-FLAR, y el productor líder es quien compartió sus experiencias con los asistentes (productores) interesados en este tipo de manejo.

Cada técnico extensionista (3) del programa de la Fundación atendió entre 8 a 10 productores de arroz en cada ciclo, haciendo visitas semanales para llevar a cabo las recomendaciones y seguimientos de las parcelas demostrativas manejadas con los 6 puntos estratégicos para altos rendimientos, mínima labranza y rotación de cultivos.

En el año 2006 el programa comenzó con 87 ha en el estado Portuguesa, y para el 2012 ya se han atendido más de 1.500 ha en parcelas demostrativas entre los estados Portuguesa, Guárico, Cojedes y un pequeño porcentaje en Barinas, en donde los ganaderos han convertido sus potreros en campos de semillas de arroz. Hoy día contamos también con parcelas que han sido sembradas con maíz para el manejo del arroz rojo, que es una de las mayores causas en la merma de los rendimientos.

## **RESULTADOS Y DISCUSIONES**

En el cuadro nº 1 se puede apreciar cómo año a año la diferencia entre el rendimiento nacional, y el que se obtiene en las parcelas manejadas bajo el sistema que recomienda fundarroz, es cada vez más amplia. La diferencia de los rendimientos promedio desde el ciclo 2006/07 hasta el 2011/12 es de 2,12 ton/ha, lo que significa que el productor que maneja su unidad de producción con barro batido y con un manejo agronómico tradicional, está dejando de percibir un 32% de beneficios.

En el cuadro nº2 se puede observar la transformación que ha vivido el programa de transferencia de tecnología FUNDARROZ-FLAR a lo largo de los últimos 6 años, de pasar a tener 2 productores líderes a más de 100, si se suman los que se han incorporado ciclo a ciclo. Siempre ha estado en constante avance, aunque en algunos ciclos ha tenido caídas, pero por razones que escapan de las manos del programa, causas tales como: fenómenos climáticos (sequías), crisis políticas, escases de insumos agrícolas, entre otras.

El número de asistente a los días de campo ha aumentado 20 veces en 6 ciclos, esto indica que los productores y técnicos, cada vez creen más en el sistema como una herramienta para el aumento de su productividad. Existen 4 regiones en donde el manejo de FUNDARROZ ha calado, paso desde Portuguesa, por Guárico y Cojedes, hasta el estado Barinas.

En el país se han usado diferentes herramientas para combatir el arroz "maleza", siendo la integración de estas herramientas el éxito para el control, es decir el manejo integrado de malezas, desde el año 2009 se sumó a este control el uso de maíz para la rotación, esto debido a que el herbicida (atrazinas) usado en este cultivo reduce la aparición del arroz rojo en el siguiente ciclo del cultivo del arroz. En el cuadro nº3 se puede observar los avances que se han obtenido en el tema de rotación de cultivo.

**Cuadro n°2: Resumen de las Actividades Realizadas en el Programa de Transferencia de Tecnología en Venezuela desde el ciclo 2006/07 hasta el 2011/12.**

| Actividad Realizada  | Ciclo 2006/07 | Ciclo 2007/08 | Ciclo 2008/09 | Ciclo 2009/10 | Ciclo 2010/11 | Ciclo 2011/12 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Nº de regiones involucradas                                | 0             | 1             | 2             | 2             | 3             | 4             |
| Nº de productores líderes                                  | 2             | 13            | 34            | 44            | 73            | 64            |
| Nº de asistentes a los días de campo                       | 23            | 197           | 323           | 455           | 307           | 537           |
| Nº de días de campo  | 1             | 16            | 30            | 25            | 14            | 13            |
| Nº de charlas/foros/jornadas/talleres                      | 0             | 2             | 2             | 4             | 4             | 10            |
| Nº de giras internacionales                                | 1             | 1             | 1             | 1             | 1             | 0             |
| Área (ha) de las parcelas demostrativas en siembra directa | 87            | 680           | 1400          | 1570          | 1914          | 1591          |

**Cuadro n° 1: Productividad de las Parcelas Demostrativas en Mínima Labranza en Comparación con la Media de Producción Nacional en Barro Batido**

| Ciclo           | Nº Productores líderes | Rend. Nacional (ton) | Rend. Parcela Demostrativa (ton) | Incremento Productividad (ton) |
|-----------------|------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <b>2006/07</b>  | 2                      | 4,25                 | 6,11                             | 1,86                           |
| <b>2007/08</b>  | 13                     | 4,25                 | 6,33                             | 2,08                           |
| <b>2008/09</b>  | 34                     | 4,5                  | 6,84                             | 2,34                           |
| <b>2009/10</b>  | 44                     | 4,5                  | 5,95                             | 1,45                           |
| <b>2010/11</b>  | 73                     | 5,00                 | 7,38                             | 2,38                           |
| <b>2011/12</b>  | 64                     | 5,00                 | 7,58                             | 2,58                           |
| <b>Promedio</b> | -                      | <b>4,58</b>          | <b>6,70</b>                      | <b>2,12</b>                    |

**Cuadro n°3: Resumen de las actividades relacionadas con las parcelas en las que se ha realizado rotación de cultivo arroz-maíz.**

| Actividad realizada                                    | Ciclo<br>2009/10 | Ciclo<br>2010/11 | Ciclo<br>2011/12 |
|--|------------------|------------------|------------------|
| Numero de regiones con parcelas en rotación de cultivo | 1                | 1                | 2                |
| Número de productores realizando rotación de cultivo   | 2                | 3                | 4                |
| Área (ha) de parcelas con rotación de cultivos         | 51               | 68               | 98               |

## CONCLUSIONES

El problema más fuerte en el cultivo de arroz en Venezuela, resultado de monocultivo, con siembras continuas (2 veces al año), es el arroz “maleza”. Esto ha traído como consecuencia bajos rendimientos, altos costos de producción y lotes que ya no pueden ser sembrados por la alta infestación, llevando a muchos productores a vender sus unidades de producción y/o a cambiar de actividad. Las prácticas implementadas por muchos productores de las zonas arroceras del país, demuestran que es posible revertir el proceso y alcanzar el potencial de rendimiento de las nuevas variedades y disminuir la infestación de arroz rojo, y otras malezas.

Las practicas usadas por los agricultores para revertir el problema son; la mínima labranza, inducción de germinación con quemas de glifosato, rotación de cultivos, uso de herbicidas pre emergente como goal y atrazinas. Todas estas acciones en conjunto promueven una reducción del problema de malezas, y permite la adopción de los puntos de manejo para altos rendimientos. Trayendo consigo aumento en la productividad de los productores, mejoras de su calidad de vida y adquisición de maquinarias, equipos e implementos para una mejor adopción de las tecnologías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CÁSARES, M. 2012. Diagnóstico sobre la situación del manejo de malezas y la resistencia a herbicidas en el cultivo de arroz en Venezuela. Trabajo de Ascenso para Asociado. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. 146 p.

INE.(Instituto Nacional de Estadísticas). Disponible en: [www.ine.gov.ve](http://www.ine.gov.ve). Consulta: 10 febrero 2013.

ORTIZ, A. 2011. Informe de avance sobre el proyecto manejo integrado de malezas en arroz (MIMA), Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. 61 p.

ORTIZ, A. Y LÓPEZ, L. 2012. El Cultivo de Arroz en Venezuela. Alcance 75. Revista de la Facultad de Agronomía: 59-72.

ORTIZ, A. 2013. SITUACIÓN DEL ARROZ MALEZA/ROJO EN VENEZUELA. Resumen preparado para el II SEMINARIO DE ARROZ VERMELHO. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Maracay. Venezuela.

<sup>1</sup>Ingeniero Agrónomo. Técnico extensionista Fundación Nacional del Arroz. (FUNDARROZ). [mafevama@hotmail.com](mailto:mafevama@hotmail.com)

<sup>2</sup>Ingeniero Agrónomo. Técnico extensionista Fundación Nacional del Arroz. (FUNDARROZ).

<sup>3</sup>Ingeniero Agrónomo Msc. Consultor del Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego. (FLAR).