



# ARROZ

## CONTROL DE MALEZAS

Las malezas, junto al tipo de suelos, su fertilidad, su grado de preparación, el clima, etc., son partes integrantes del ambiente donde se va a desarrollar un cultivo.

El control de malezas, es una herramienta de manejo, tendiente a modificar una "parte del ambiente", y por lo tanto interacciona con la presencia y características de todos los otros factores componentes del mismo. Ello significa, que para lograr el éxito en un control químico, no basta con seleccionar el producto y la dosis recomendada, sino que también se deben proporcionar las mejores condiciones para su máxima eficiencia.

La identificación de las malezas presentes, su habitat de crecimiento, el grado de desarrollo, el momento óptimo para su combate y el manejo de agua posterior son medidas complementarias de gran importancia para el logro de un control económico de las malezas en el cultivo del arroz.

En general, en la Cuenca de la Laguna Merin, existe una maleza principal, de importancia económica; Echinochloa crusgalli (capin). Se ha reunido valiosa información sobre la evaluación de varios productos y del manejo de los mismos para su control químico. Es así que en los últimos años, se desarrolló la tecnología de utilización, más adecuada a nuestras condiciones. No obstante, existen al sureste de la Cuenca de la Laguna Merin áreas, hoy parcialmente utilizadas con el cultivo del arroz, y de buen potencial de desarrollo, que presentan otro espectro de malezas. Estas también aparecen en zonas tradicionales y demandan otro tipo de control. En este aspecto, líneas de investigación comenzadas en años anteriores y que han carecido de continuidad, deberán ser retomadas en un futuro próximo.

En la zafra 1989/90, en el estudio de control de malezas se realizó en el Paso de la Laguna, en un solod con un contenido de materia orgánica de 2,6%, evaluándose la acción de distintos herbicidas en el control de Echinochloa, en condiciones de alta infestación natural.

Se instalaron tres tipos de ensayos:

- 1) Evaluación de herbicidas graminicidas sistémicos
- 2) Evaluación del manejo del herbicida Facet
- 3) Evaluación de herbicidas y mezclas de herbicidas postemergencia.

Se sembró el cultivar Bluebelle, el 9-10.11.89, al voleo razón de 220 Kgs/há de semilla, la que fue incorporada a la disquera. A pesar de que existía fósforo residual suficiente para el arroz, se fertilizó en la siembra con 90 Kg/há de fosfato de amonio, a fin de proporcionar condiciones de activo crecimiento para el capin. Posteriormente se hicieron dos aplicaciones de urea en cobertura (total 96 Kgs/há).

Se utilizaron diseños de bloques completamente al azar con 3 repeticiones, con parcelas de (2,2 x 10) m<sup>2</sup>. Las aplicaciones se hicieron con una mochila manual, provista de 4 p. Teejet 8002. Se aplicaron 240 lts de solución/há.

Cuadro 1 - Productos comerciales utilizados en evaluaciones de control 1989/90

| Nombre Comercial | Nombre Común          | l.a./Unidad   |
|------------------|-----------------------|---------------|
| Assure           | Quizalofop etil       | 0,095         |
| Avirosan S       | Propanil + Piperofos  | 0,243 + 0,148 |
| Ordram 72        | Molinate              | 0,720         |
| Facet            | Quinclorac            | 0,500         |
| Facet plus       | Propanil + quinclorac | 0,250 + 0,032 |
| Facet SC         | Quinclorac + Plurafac | 0,150 + 0,225 |
| Furore           | Fenaxoprop etil       | 0,120         |
| Herbadox 330 E   | Pendimenthalin        | 0,330         |
| Ballesta         | Haloxypop metil       | 0,075         |
| Ordram 10 G      | Molinate              | 0,100         |
| Stam LV 10       | Propanil              | 0,360         |

Tomado de: Resultados Exp. Nº 29 Agosto de 1990, INIA. Est. Exp. Este.  
 Autores: N. Chebataroff, E. Deambrosi, S. Avila, N. Saldain y M. Piriz  
 (Proyecto Cultivos)

A la cosecha se realizó una categorización del control de malezas por observación visual del grado de infestación de las parcelas. Se adoptó la escala normalmente utilizada en nuestras evaluaciones: 0 = sin control, 1-2 = control pobre, 2-3 = regular a bueno, 3-4 = bueno a muy bueno, 4-5 = muy bueno a excelente.

Se produjo vuelco en algunas parcelas. La estimación del porcentaje del mismo, se presenta en los resultados correspondientes.



cuencia, en dos tiempos, con 10 días de diferencia (1.12 y 11.12.90).

### Resultados y Discusión

En evaluaciones realizadas años atrás se comprobó la conveniencia de realizar las aplicaciones de este tipo de productos, cuando el cultivo presenta un desarrollo más avanzado (inicio del macollaje) que el comúnmente utilizado para las aplicaciones de propanil o mezclas de tanque. La razón de ello fue la observación de detenciones temporarias del crecimiento de las plantas de arroz en épocas más tempranas, en respuesta a la aplicación de los productos. En las pruebas realizadas en la zafra 1988-89, estos efectos fitotóxicos no fueron observados, pero tampoco se obtuvieron los eficientes controles de Echinochloa logrados anteriormente.

Se planteó un ensayo similar al año anterior, con los herbicidas Furore, Ballesta y Assure, con tres dosis cada uno. Las variantes consistieron en la eliminación del producto RH 0898 de la evaluación, y la inclusión de dos tratamientos con Facet aplicado en tiempos diferentes. Los productos sistémicos fueron aplicados 33 días después de la siembra, cuando las malezas presentaban 2-3 macollos en promedio, y las plantas de arroz comenzaban el macollaje. El ensayo fue "encharcado" 3 días después de la aplicación de los productos.

Los tratamientos y sus respectivos resultados se presentan en el Cuadro 2. No se pudo cosechar arroz en las parcelas testigo sin aplicación de producto, y en el tratamiento temprano con Stam 10,5 lt/há. En general, se obtuvieron mejores controles de la Echinochloa, que en el año anterior. Los tratamientos más destacados fueron los de Facet en post-emergencia temprana (0,9 Kg/há) y Furore 1,5 lt/há con los que se logró excelentes controles. Según el Test de Duncan otros cuatro tratamientos, entre los que se encuentran la dosis mayor de Ballesta (1,4 lt/há), la intermedia de Assure (0,66 lt/há), y 0,7 Kg/há de Facet en macollaje, no difieren significativamente con ellos, al nivel de 5% de probabilidad.

Como testigos del tiempo de germinación y desarrollo de las malezas, se dispusieron dos tratamientos con propanil: a) aplicación de Stam (10,5 lts/há) cuando la Echinochloa presentaba 2-4 hojas promedio, b) Stam aplicado en se-

Se observaron síntomas de fitotoxicidad, posteriores a las aplicaciones especialmente en las dosis máxima de Assure, con muerte de plantas. También se observaron efectos en la dosis máxima de Ballesta, y en menor grado en las de Furore, con posterior recuperación.

Cuadro 2 - Herbicidas gramínicos sistémicos. Ensayo No. 1

| Producto comercial  | Dosis P.C./há | Rendimiento kg/há (1) | Control | Vuelco % |    |
|---------------------|---------------|-----------------------|---------|----------|----|
| Furore (2)          | 1,0           | 4.406                 | ABCD    | 3,5      | 24 |
| Furore              | 1,28          | 3.707                 | BCDE    | 3,3      | 47 |
| Furore              | 1,5           | 5.437                 | AB      | 4,6      | 7  |
| Ballesta            | 0,83          | 2.168                 | EF      | 1,3      | 78 |
| Ballesta            | 1,25          | 3.490                 | CDE     | 2,9      | 52 |
| Ballesta            | 1,40          | 4.143                 | ABCD    | 3,3      | 42 |
| Assure              | 0,60          | 3.133                 | CDEF    | 2,3      | 38 |
| Assure              | 0,66          | 4.141                 | ABCD    | 3,8      | 32 |
| Facet + Plurafac    | 0,9 + 1       | 5.619                 | A       | 4,6      | 18 |
| Facet + Plurafac    | 0,7 + 1       | 4.506                 | ABC     | 4,1      | 67 |
| Stam                | 10,5          |                       |         | 0        | 90 |
| Stam + Stam         | 7 + 7         | 1.664                 | F       | 2,8      | 95 |
| Testigo sin control |               |                       |         | 0        | 72 |
| Media               |               | 3.752                 |         | 3,3      | 47 |
| C V %               |               | 25,9                  |         | -        | -  |

(1) Las medias seguidas por la(s) misma(s) letra(s) no difieren significativamente según el test de rango múltiple de Duncan

(2) El tratamiento de Facet (0,9 kg/há) y la primera dosis de la secuencia de Stam, fueron aplicados con capines de 2-4 hojas promedio. El resto de las aplicaciones se hicieron con capines de 2-3 macollos.

El vuelco presentó variación de acuerdo a los tratamientos, dándose en mayor grado en las parcelas con menor control de malezas, e indirectamente en las de menor rendimiento de grano. También se constató presencia de enfermedades del tallo, que pueden haber contribuido a este efecto. En el Cuadro 3 se pueden observar las correlaciones entre estas variables y la probabilidad de la ocurrencia de las mismas.

rios (promedios en general inferiores a índice 3), salvo en determinados tratamientos. Los porcentajes de vuelco fueron más elevados en comparación con el anterior, debido probablemente a los controles menos eficientes de la maleza. En el Cuadro 4 se presentan los resultados obtenidos. Se puede observar que en este ensayo tampoco se logró cosechar arroz en el testigo sin control químico. El rendimiento

**Cuadro 3 - Correlaciones entre control de malezas, rendimiento y vuelco. Ensayo No. 1**

| X       | Y           | r      | n  | Probabilidad (1) |
|---------|-------------|--------|----|------------------|
| Control | Rendimiento | 0.673  | 36 | 0.000 **         |
| Control | Vuelco      | -0.337 | 36 | 0.047 *          |
| Vuelco  | Rendimiento | -0.399 | 36 | 0.015            |

(1) \*\* Estadísticamente significativo al 1% de probabilidad

\* Estadísticamente significativo al 5% de probabilidad

### MANEJO DEL HERBICIDA FACET (Quinclorac). Ensayo No. 2

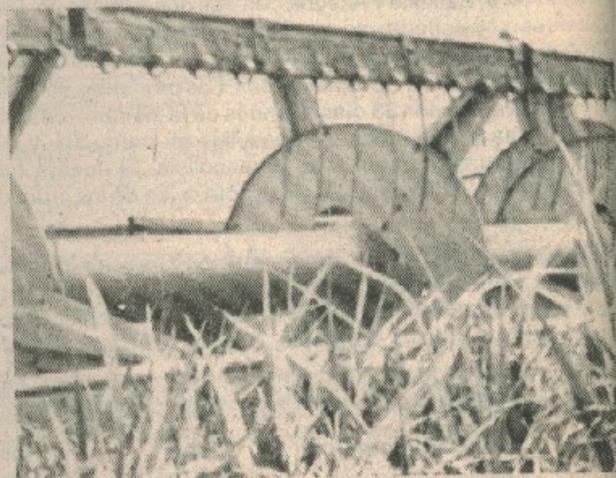
Se realizó por tercer año consecutivo la evaluación del comportamiento del herbicida Facet (quinclorac) aplicado en distintos tiempos y formas de aplicación, y sus efectos sobre el cultivo de arroz.

Se incluyeron tratamientos con 3 dosis del producto aplicados en presiembra e incorporados al suelo junto a la semilla, tres dosis aplicadas en preemergencia una semana después de la siembra, junto a dos dosis altas de otro preemergente (Herbadox), un testigo sin control y una aplicación del quinclorac al macollaje. Por problemas de funcionamiento del equipo de aplicación, dos de las dosis de Facet y las correspondientes al herbadox, aplicadas en preemergencia resultaron equivalentes, por lo que solamente se incluyen los resultados obtenidos con una de ellas para cada producto. El ensayo quedó encharcado 34 días después de la siembra.

#### Resultados y Discusión

Como en el ensayo No. 1, se obtuvo un promedio general de rendimientos bajo 3.651 kg/há de arroz, con una variación de C.V. = 19%. Los controles de malezas no fueron satisfacto-

miento máximo fue logrado con la aplicación de Facet en postemergencia, que tuvo excelente control de la maleza. De acuerdo al análisis estadístico, solamente la aplicación de 600 grs. de Facet en preemergencia incorporados y de 400 gr del producto en preemergencia 7 días después de la siembra, resultan significativamente menores.



**Cuadro 4 - Manejo del herbicida Facet. Ensayo No. 2**

| Producto comercial | Tiempo de aplicación | Dosis P.C./há | Rendimiento kg/há (1) | Control | Vuelco % |    |
|--------------------|----------------------|---------------|-----------------------|---------|----------|----|
| Facet              | pre-inc. (2)         | 0.6           | 2.378                 | C       | 1,3      | 97 |
| Facet              | pre-inc.             | 0.68          | 3.416                 | ABC     | 2,4      | 75 |
| Facet              | pre-inc.             | 1,0           | 3.399                 | ABC     | 2,6      | 75 |
| Facet              | preemerg.            | 0,4           | 3.241                 | BC      | 1,9      | 97 |
| Facet              | preemerg.            | 0,8           | 3.791                 | AB      | 2,8      | 55 |
| Facet + Plurafac   | postemerg.           | 0,75 + 1,0    | 4.681                 | A       | 4,5      | 47 |
| Herbadox 330       | preemerg.            | 6,5           | 3.967                 | AB      | 2,9      | 75 |
| Testigo s/control  |                      |               |                       |         | 0        | 90 |

(1) Las medias seguidas por la(s) misma(s) letra(s), no difieren significativamente, según el test de rango múltiple de Duncan al nivel de 5% de probabilidad.

(2) pre inc. = preemergencia incorporado  
preemerg. = preemergencia, aplicado 7 días después de la siembra  
postemerg. = postemergencia, con capín macollado.

## EVALUACION DE HERBICIDAS APLICADOS EN POSTEMERGENCIA TEMPRANA

Se evaluó la acción de herbicidas en tanque, aplicados en postemergencia temprana, con malezas en estado de 2-4 hojas promedio. Se incluyó además un tratamiento con la secuencia propanil-molinate, de probada eficiencia en el uso comercial, y un testigo sin control.

### Resultados y Discusión

Los tratamientos y los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 5. Con un coeficiente de variación C.V. = 15,9%, se obtuvo un promedio de 4.815 kg/há, algo mayor a lo

logrado en los otros ensayos, ya que nueve de los tratamientos realizaron muy buen control de malezas. Se destacan los rendimientos obtenidos con las máximas dosis del Facet y entre ellas la importancia de la presencia del Plurafac. Las mezclas de propanil + quinclorac ofrecieron excelente control aunque sus rendimientos son menores, no son diferentes estadísticamente.

También se presentó vuelco, aunque en forma menos frecuente y más variables entre repeticiones, con respecto a las evaluaciones anteriormente presentadas.

Cuadro 5 - Herbicidas en postemergencia temprana. Ensayo No. 3

| Producto comercial | Dosis<br>P.C./há | Rendimiento<br>kg/há (1) | Control | Vuelco<br>% |
|--------------------|------------------|--------------------------|---------|-------------|
| Facet + Plurafac   | 0,85 + 1,4       | 6.606 A                  | 5,0     | 0           |
| Facet + Plurafac   | 0,88 + 1,2       | 6.218 AB                 | 5,0     | 0           |
| Facet + Stam       | 0,44 + 5,9       | 5.674 ABC                | 5,0     | 10          |
| Facet + Plurafac   | 0,66 + 1,0       | 4.837 BCD                | 3,5     | 19          |
| Facet + Stam       | 0,66 + 5,5       | 5.630 ABC                | 5,0     | 0           |
| Facet + Stam       | 0,66 + 4,5       | 5.592 ABC                | 5,0     | 0           |
| Facet + Stam       | 0,75 + 8,0       | 6.049 ABC                | 5,0     | 0           |
| Facet Plus         | 9,75             | 6.077 ABC                | 5,0     | 0           |
| Facet SC           | 2,5              | 4.698 CD                 | 4,2     | 30          |
| Herbadox + Stam    | 4,0 + 8,0        | 3.522 DE                 | 2,5     | 62          |
| Avirosan S         | 14,0             | 3.826 D                  | 2,6     | 33          |
| Ordram + Stam (2)  | 3,0 + 6,6        | 2.474 EF                 | 1,8     | 67          |
| Stam/Ordram (3)    | 8,5/35           | 4.854 BCD                | 4,8     | 4           |

(1) Las medias seguidas por la(s) misma(s) letra(s), no difieren significativamente, según el test de rango múltiple de Duncan al nivel de 5% de probabilidad

(2) Mezcla de tanque

(3) Aplicación en secuencia: Stam 19 días después de la siembra; Ordram 25 días más tarde.