

MANEJO DE TAIPAS

Andrés Lavecchia

Julio H. Méndez

Introducción

Manejo de las taipas es un trabajo que comenzó en 1995/96. En esta primer etapa nos planteamos mejorar los desgotes, medir diferencias de ciclo del cultivo en las distintas partes de la taipa y medidas de construcción.

En la zafra 1995/96, se comenzó realizando los primeros registros y chequeos de taipas. En la zafra 1996/97 se instaló ensayos referente a construcción, resiembra y fertilización nitrogenada, con tres variedades.

Para la zafra 1997/98 y 1998/99, se cambió la refertilización nitrogenada por fosfatada, y se resembró toda la taipa.

Materiales y Métodos

En esta zafra 1998/9 nos encontramos con el inconveniente de que el suelo estaba muy mojado cuando se instaló, por lo cual tuvo retraso de siembra con respecto al cuadro, por lo cual no se realiza la comparación con este y no se pudo instalar el tratamiento de una sola pasada de taipera. El ensayo se instaló sobre campo nuevo con laboreo. El suelo es un vertisol negro profundo, ubicado en el campo experimental de INIA en Yacaré Departamento de Artigas.

Se usó una taipera de 10 discos y una sembradora de siembra directa de 17 líneas con disco tapador de hierro fundido. Se sembraron tres variedades, INIA Tacuarí, INIA Caraguatá y El Paso 144. El ensayo se realiza sobre un área que primero se siembra y fertiliza en líneas con cada una de las variedades mencionadas, luego se marcan y construyen las taipas aplicando los tratamientos que correspondan. Los tratamientos fueron:

Fertilización fosforada: se prueban tres niveles de fósforo 0, 60, y 120 unidades. Se usó como fuente de fósforo, supertriple.

Una vez de construídas las taipas se resembraron y fertilizaron con fósforo cuando correspondía, con la sembradora en línea.

La taipa para su estudio se subdividió en zonas: desgote superior de la taipa, lomo, y desgote inferior de la taipa. Abarca un ancho total de 3 m, consideramos el lomo, 1.5 m y 0.75 m cada desgote.

El modelo usado es de parcela, con seis repeticiones. El ensayo está planteado para ser analizado por variedad.

Esquemáticamente tenemos:

Posiciones: son las distintas localizaciones donde se realizarán las mediciones. Desgote superior, Lomo y Desgote inferior.

Fertilización fosforada: tres niveles, 0, 60 y 120 unidades.

Los parámetros medidos son: rendimientos de arroz cascara (Kg/ha); rendimiento de entero (% entero); espigas/m²; granos/espiga; peso de 1000 granos cascara (m.s.); granos/m²; rendimientos de cargo (% cargo), y blanco total (% B.T). El parámetro de floración, (%), no se presenta porque aún faltan ajustar.

Se sembró el 16/10/98. El análisis de suelos se presenta a continuación:

Cuadro 1. Análisis de suelos. Realizados en Laboratorios de INIA La Estanzuela.

Posición	pH	M.O.%	Brayl	Cítrico	K	Na	Fe	Zn
Lomo	5.5	7.07	52.7	87.9	0.45	0.37	142.3	2.65
Desgote	5.8	5.15	3.1	2.9	0,33	0.42	127.5	1.31
Cuadro	5.7	5.38	3.7	4.3	0.40	0.36	131	1.57

Resultados INIA Tacuarí

Los resultados generales del análisis de varianza se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Resultados del análisis de varianza para INIA Tacuarí. Zafra 1998/99.

Variable	R2	CV	Media	F (modelo)	F (posición)	F (fósforo)	F (pos. *fof*)
Kg casc./há	0.81	11.93	7,195	0.0001	0.0001		
% H	0.51	8.51	15.12	0.002	0.0001		
N°esp/m ²	0.73	23	371	0.0001	0.0001		0.0013
Gran./esp	0.42	15.15	129	0.13	0.0302		
Peso 1.000 granos	0.47	7.27	19.004	0.0532		0.0265	
Gran./m ²	0.75	26.59	50,704	0.0001	0.0001		0.0758
% Cargo	0.59	0.45	80.24	0.0002	0.0001		
% B.T.	0.33	1.24	67.71	0.3097	0.0216		
% E (blanco)	0.45	1.96	61.28	0.028	0.0144	0.0099	

En general para casi todas las variables medidas encontramos diferencias entre Posiciones; para peso de 1.000 granos y rendimiento de entero encontramos diferencias significativas en los tratamientos

de fósforo; e interacción de posición con los tratamientos de fósforo para espigas por metro cuadrado y granos por metro cuadrado.

Rendimiento de arroz cáscara, y componentes de rendimiento.

El rendimiento de arroz cascar mostró diferencias significativas para posición de la taipa y no fue afectado por los tratamientos de fósforo. El rendimiento de arroz cascar es mayor en el lomo que en los desgotes, superándolos en más de un 34%. Este resultado se explica en parte con los componentes de rendimientos, espigas por metro cuadrado y granos por metro cuadrado, donde los valores para lomo superan significativamente a los desgotes.

Posición de la taipa y dosis de fósforo mostraron un efecto de interacción sobre espigas por metro cuadrado y granos por metro cuadrado. Para el caso del lomo en general sus espigas/m² están por encima de los valores observados en ambos desgotes y el menor valor de los lomos está con la dosis mayor de fósforo, 120 unidades; en cambio en ambos desgotes el mayor valor se obtiene con la dosis mayor de fósforo. Estos resultados lo vemos en los Cuadros 3, 4 y 5.

Granos por metro cuadrado, otro componente de rendimiento importante, los lomos presentan los mayores valores, siempre superiores significativamente a los desgotes, a su vez los mayores valores están sin la aplicación de fósforo y disminuyen a medida que aumenta la dosis de fósforo, siendo gran/espigas/m². En los tratamientos de los desgotes no se observa diferencias entre ellos.

Los granos/espiga fueron afectados por la posición en la taipa, Cuadro 3, el lomo presenta los mayores valores frente a los desgotes, esto contribuye a un mayor número de granos por metro cuadrado y a un mayor rendimiento en los lomos.

El peso de los 1.000 granos, fue afectado por la dosis de fósforo, la mayor dosis dio el menor peso significativamente con respecto a los otros tratamientos, es decir que el fósforo en dosis alta fue depresivo. (Cuadro 5).

Cuadro 3. Resultados de rendimiento de arroz cáscara y de número de granos por espiga en INIA Tacuarí. Zafra 1998/99 (*)

Posición	Kg/ha	Grupo	N^o gran/esp	Grupo
Lomo	9360	a	139	a
Desg. Sup.	6055	b	126	ab
Desg. Inf.	6171	b	123	b

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5 %.

Cuadro 4. Resultado de los componentes de rendimiento, espigas por metro cuadrado y granos por metro cuadrado. INIA Tacuarí. Zafra 1998/99.

Posición	P	Esp/m ²	Grupo	Posición	P	Gran/m ²
Lomo	60	594	A	Lomo	0	83445
Lomo	40	590	A	Lomo	40	81364
Lomo	0	572	A	Lomo	60	81197
Lomo	120	425	b	Lomo	120	61007
Desg. inf.	120	357	bc	Desg. inf.	40	44276
Desg. sup.	120	337	bcd	Desg. sup.	60	41688
Desg. inf.	60	315	cde	Desg. inf.	120	39350
Desg. inf.	0	295	cde	Desg. sup.	120	37720
Desg. inf.	40	281	cde	Desg. inf.	0	36363
Desg. sup.	0	270	cde	Desg. inf.	60	34670
Desg. sup.	40	256	de	Desg. sup.	0	34490
Desg. sup.	60	249	e	Desg. sup.	40	30019

(*)Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

(**)Resultados con la misma letra no difieren significativamente al 8%.

Cuadro 5. Efecto de dosis de fósforo sobre el peso de 1.000 granos. INIA Tacuarí. Zafra 1998/99.

Fósforo	P 1000 granos	Grupo
40	19.59	a
0	19.33	a
60	19	a
120	18.14	b

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Rendimiento y calidad de grano

El rendimiento de grano entero fue afectado por la posición y los tratamientos de fósforo. El rendimiento de cargo es afectado por la posición en la taipa y el blanco total por los tratamientos de fósforo. Los datos se presentan en los Cuadros 6 y 7. Los resultados para rendimiento de entero a pesar de que son significativamente diferentes, las diferencias son del orden del 1%, lo mismo sucede en los rendimientos de cargo y blanco total.

Cuadro 6. Rendimientos de cargo y entero para posición en la taipa. INIA Tacuarí. Zafra 1998/99.

Posición	% Cargo	Grupo	% E	Grupo
Lomo	80.68	a	60.88	b
Desg. Inf.	80.11	b	61.05	b
Desg. Sup.	79.93	b	61.89	a

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Cuadro 7. Efecto de dosis de fósforo sobre el rendimiento de entero y blanco total. INIA Tacuarí. Zafra 1998/99.

Fósforo	% E	Grupo	% B.T.	Grupo
60	61.93	a	68.02	a
0	61.52	ab	67.95	a
40	60.9	b	67.63	ab
120	60.63	c	67.12	b

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Resultados INIA Caraguatá

Los resultados generales del análisis de varianza se presentan en el cuadro 8.

Cuadro 8. Resultados del análisis de varianza para INIA Caraguatá. Zafra 1998/99.

Variable	R2	CV	Media	F (modelo)	F (posición)	F (fósforo)	F (pos*fof)
Kg casc./ha	0.81	11.7	7266	0.0001	0.0001		
% H	0.32	6.74	15.01	0.2827	0.022		
N° esp/m ²	0.21	18.5	446				
Gran./esp	0.58	17.35	106	0.0723	0.0002		
Peso 1.000 gran.	0.48	4.19	20.6	0.0265	0.0001		
Gran./m ²	0.47	23.56	46680	0.0138	0.0033		
% Cargo	0.34	0.47	80.29	0.048		0.0451	
% B.T.	0.31	1.24	67.77	0.3346	0.0827		
% E (blanco)	0.43	2.33	58.9	0.0245	0.0476		

En esta variedad el parámetro Posición, tiene diferencias significativas en casi todas las variables analizadas, excepto en número de espigas por metro cuadrado que no fue afectada por ninguno de los parámetros en estudio y el rendimiento de cargo que fue afectado por los tratamientos de fósforo, no se encontró interacción en ningún caso.

Rendimiento de arroz cáscara y componentes de rendimiento

En rendimiento de arroz cascar la posición lomo supera en más de un 30% a los desgotes, Cuadro 9, entre los desgotes no hay diferencias significativas.

Si analizamos los componentes de rendimiento, Cuadro 10, vemos que en números de granos/m² la posición lomo presenta los valores más altos y significativamente mayores al resto de las posiciones, lo cual estaría explicando en parte los mayores rendimientos obtenidos. El peso de los 1000 granos sigue una tendencia contraria al parámetro anterior, el mayor valor está en los desgotes, pero esta diferencia no logra revertir el efecto del mayor número de granos por metro cuadrado a favor de los lomos.

Cuadro 9. Resultados de rendimiento de arroz cascara en distintas posiciones de la taipa para INIA Caraguatá. Zafra 1998/99. (*)

Posición	Kg/ha Grupo
Lomo	9226 a
Desg. Inf.	6387 b
Desg. Sup.	6184 b

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5 %.

Cuadro 10. Resultados de componentes de rendimiento en distintas posiciones de la taipa para INIA Caraguatá. Zafra 1998/99. (*)

Posición	Gran/m ²	Grupo	Gran/esp.	Grupo	P. 1000 gran.	Grupo
Lomo	55956	a	125	a	19.89	b
Desg. Inf.	44557	b	-----		20.9	a
Desg. Sup.	39810	b	93	b	21.22	a

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Rendimiento y calidad del grano

El rendimiento de grano entero igual que para INIA Tacuarí, el mayor rendimiento significativamente, se presenta en los desgotes y los más bajos en los lomos, similar tendencia se observó en zafas pasadas. El rendimiento de blanco total también es afectado según su posición en la taipa, en este caso el valor más alto está en el lomo. Los resultados se presentan en el Cuadro 11.

Los tratamientos de fósforo afectaron el rendimiento de cargo, se observa una tendencia depresiva del fósforo.

Para INIA Caraguatá igualmente que en INIA Tacuarí, si bien los rendimientos de granos se vieron afectados por los parámetros en estudio, las variaciones son menores al 1%.

Cuadro 11. Rendimiento de blanco total y entero en diferentes posiciones de la taipa. INIA Caraguatá. Zafra 1998/99.

Posición	% BT	Grupo (**)	% Entero	Grupo (*)
Lomo	68.05	a	58.36	b
Desg. Inf.	67.77	ab	59.35	a
Desg. Sup.	67.49	b	58.99	ab

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

(**) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 9%.

Cuadro 12. Rendimiento de cargo con diferentes dosis de fósforo. INIA Caraguatá. Zafra 1998/99.

Fósforo	% Cargo	Grupo
0	80.39	a
40	80.42	a
60	80.10	b
120	80.22	ab

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%

Resultados El Paso 144

En el Cuadro 13 se presentan algunos coeficientes del resultado del análisis de varianza. Para componentes de rendimiento no se presentan todos los datos porque aún están en procesamiento.

Cuadro 13. Resultados del análisis de varianza para El Paso 144. Zafra 1998/99.

Variable	R2	CV	Media	F (modelo)	F (posición)	F (fósforo)	F (pos*fof)
Kg casc./ha	0.68	12.42	7930	0.0001	0.0001		0.0491
% H	0.21	4.27	13.7	0.1244			
Gran./esp	0.41	19.94	383	0.0007	0.0001		
% Cargo	0.81	0.4	78.18	0.0001	0.0001	0.0628	
% B.T.	0.51	0.86	66.99	0.0001	0.0001		
% E (blanco)	0.39	2.08	58.51	0.0004	0.0001		

Casi todos los parámetros medidos están afectados por posición. El rendimiento de cargo está afectado además de la posición, por las dosis de fósforo.

Rendimientos de arroz cáscara y componentes de rendimiento

Para El Paso 144 se observó interacción entre posición en la taipa y dosis de fósforo, el mayor rendimiento significativo de arroz cáscara lo obtuvo los lomos y dentro de estos no hay una tendencia clara en cuanto a comportamiento respecto al fósforo; el mejor rendimiento de lomos supera en un 26% (2.650 Kg) al mejor rendimiento de los desgotes. Para los desgotes entre sí no se observó diferencias significativas, pero hay una tendencia diferente entre los desgotes superior e inferior para la fertilización fosfatada, los menores rendimientos en los desgotes superiores están con la mayor dosis de fósforo y con el tratamiento testigo, sin fósforo, en el desgote superior Los datos son presentados en el Cuadro 14.

Las diferencias de rendimientos en cuanto a taipa y cuadro se explican por los componentes de rendimiento. Los cuadros poseen significativamente mayor cantidad de espiga/m² y granos/espiga. El mayor peso de los 1000 granos de lomo no compensa la diferencia mencionada anteriormente. Los datos se presentan en el Cuadro 13.

Cuadro 14. Resultados de rendimiento de arroz cascara en las distintas posiciones de la taipa y dosis de fósforo para El Paso 144. Zafra 1998/99. (*)

Posición	Fósforo	Kg/ha	Grupo (*)
Lomo	120	10315	a
Lomo	0	10211	a
Lomo	60	9685	a
Lomo	40	8539	b
Desg. inf.	60	7659	bc
Desg. Inf.	120	7559	c
Desg. Inf.	40	7502	c
Desg. Sup.	60	6877	c
Desg. Inf.	0	6761	c
Desg. Sup.	0	6757	c
Desg. Sup.	40	6711	c
Desg. Sup.	120	6588	c

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Con los componentes de rendimientos que tenemos analizados, apuntan a explicar parte de los mayores rendimientos de los lomos, estos presentan un mayor número de espigas por metro cuadrado que los desgotes, entre los desgotes no hay diferencias, ver Cuadro 15.

Cuadro 15. Efecto de la posición sobre las espigas/metro cuadrado para El Paso 144. Zafra 1998/99.

Posición	Esp./m ²	Grupo
Lomo	474	a
Desg. Inf.	368	b
Desg. Sup,	338	b

(*) Resultados con la misma letra en el grupo, no difieren significativamente al 5%.

Rendimiento y calidad del grano

El rendimiento del grano medido en cargo, blanco total y entero se vio afectado por la posición en la taipa. Los mayores rendimientos de cargo y entero se obtuvieron en los lomos, para blanco total en el desgote superior. Los datos se presentan en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Efecto de la posición en la taipa sobre los rendimientos en el grano para la variedad El Paso 144. Zafra 1998/99.

Posición	% Cargo	Grupo	% B.T.	Grupo	% E	Grupo
Lomo	78.74	a	67.09	b	59.5	a
Desg. Sup	78.40	b	67.57	a	58.37	b
Desg. Inf.	77.39	c	66.33	c	57.68	b

La fertilización con fósforo afectó el rendimiento de cargo, los mayores rendimientos se obtuvieron con las mayores dosis de fósforo, ver Cuadro 17.

Cuadro 17. Influencia de fertilización con fósforo sobre el rendimiento de cargo. El Paso 144. Zafra 1998/99.

Fósforo	% Cargo Grupo	
120	78.31	a
60	78.25	ab
0	78.09	b
40	78.06	b

Resumen

Para la presente zafra podemos resumir lo siguiente:

En cuanto a rendimiento de arroz cáscara:

- La fertilización con fósforo no afectó los rendimientos de arroz cáscara en INIA Tacuarí ni INIA Caraguatá
- La posición de la taipa afecta significativamente los rendimientos de arroz cáscara en INIA Tacuarí e INIA Caraguatá. En el orden del 30% a favor de la posición lomo.
- El Paso 144 mostró un efecto de interacción entre fertilización fosforada y posición de la taipa sobre el rendimiento de arroz cáscara. Pero tenemos tendencias similares a las otras variedades en cuanto a que la posición lomo rinde en el orden de 30% más que los desgotes.
- Los componentes de rendimiento en general fueron afectados por la posición de la taipa; y en algunos casos fueron afectados por las dosis de fósforo en forma depresiva. Pero sus tendencias contribuyen a aclarar las tendencias de rendimiento de arroz cáscara.
- Los rendimientos de granos en general se vieron afectados por la posición en la taipa o las dosis de fósforo, pero sus efectos son del orden del 1%.