

Efectos del fósforo en la maduración de los cultivos

La influencia del fósforo en la maduración de los cultivos ha sido observada por muchos investigadores en diversos cultivos, lo que resulta en un efecto de incremento en las ganancias. Por ejemplo, una temprana madurez en frutas y vegetales representan ser los primeros colocados en los mercados; y una reducción en la humedad del grano eleva los costos del producto.

Un estudio de 5 años realizado por la Universidad Estatal de Ohio, USA, demostró que incrementando el nivel de fósforo en el suelo de bajo a alto, representaba un aumento en la producción de maíz de media tonelada por hectárea y una disminución en el grano de 1.3 %. La colocación de fósforo puede también influir en un crecimiento temprano, con efectos que producen precocidad.

En Indiana, una fertilización en banda de 90 kg. por hectárea de P₂O₅, resultó en un incremento de 1 tonelada por hectárea de maíz comparada con la aplicación al voleo y con un 1.5 % menos humedad en el grano a la cosecha.

Investigación reciente en sistemas de cero labranza en Kansas mostró que aplicar un contenido inicial de P incremento la producción en híbridos de maíz en 1 ton/ha y el sorgo tiene una respuesta de 900 kg/ha (tabla 1). Los días a jiloteo y a mitad de floración fueron reducidos significativamente, y la humedad del grano a la cosecha disminuyó en varios puntos porcentuales.

Tipo de Híbrido	Número de Híbridos	Respuesta en la Producción (kg/ha)	Reducción del Período a jiloteo/Floración (Días)	Reducción de la Humedad del Grano (%)
Maíz				
Con P	7	1000	5.7	3.8
Sin P	5	0	0	0
Sorgo				
Con P	8	900	5.4	5.5
Sin P	5	250	1.0	-0.1
Promedio de 3 años en Kansas				

Tabla 1. Fertilización inicial y el efecto en la madurez de híbridos de maíz y sorgo y el contenido en la humedad del grano.

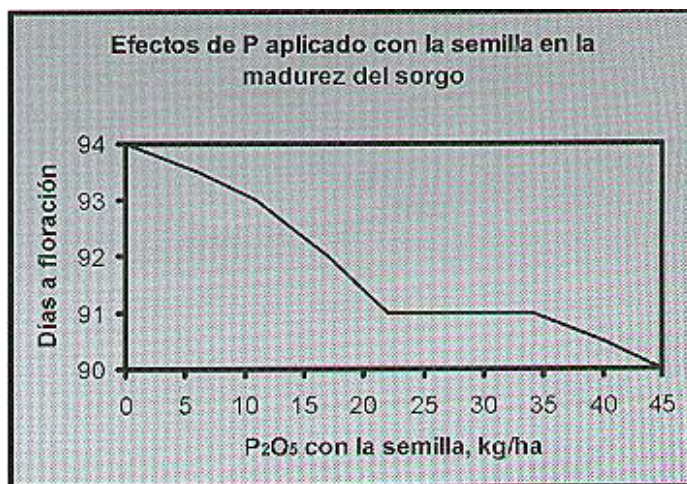
Investigadores en Illinois encontraron que el jiloteo temprano y el bajo contenido de humedad, están asociados con la fertilización con P y el incremento de los niveles en el suelo de P. La tabla 2 muestra los efectos durante el jiloteo, medidos en grados-día.

P ₂ O ₅ Aplicado (kg/ha)	Niveles de P en el suelo ppm	Grados-Día entre la emergencia y el jiloteo	
		Siembra Temprana	Siembra Tardía
0	25	1482	1446
22.4	40	1398	1419
112	132	1398	1356

Tabla 2. Efecto del P₂O₅ en la reducción entre la emergencia y el jiloteo.

Investigación en Alabama, mostró una ventaja en la madurez del sorgo de grano cuyo fósforo aplicado al inicio y sobre la hilera tuvo mayor rendimiento en comparación al fósforo aplicado a los lados de la hilera. Ambos tratamientos superaron al que no se le dió ninguna aplicación de fósforo. Fosfato colocado -a la siembra, en dosis de 45 kg/ha de P₂O₅, aceleró la madurez del grano en promedio de 4 días en nueve lugares en suelos negros de Texas. Las plántulas tuvieron más vigor y un rápido crecimiento, lo que hizo posible cultivar mas temprano en la temporada, resultando en un mejor control mecánico de malezas. Los resultados se muestran en la figura 1.

Figura1. Efectos del P aplicado en la siembra sobre el tiempo de madurez del sorgo.

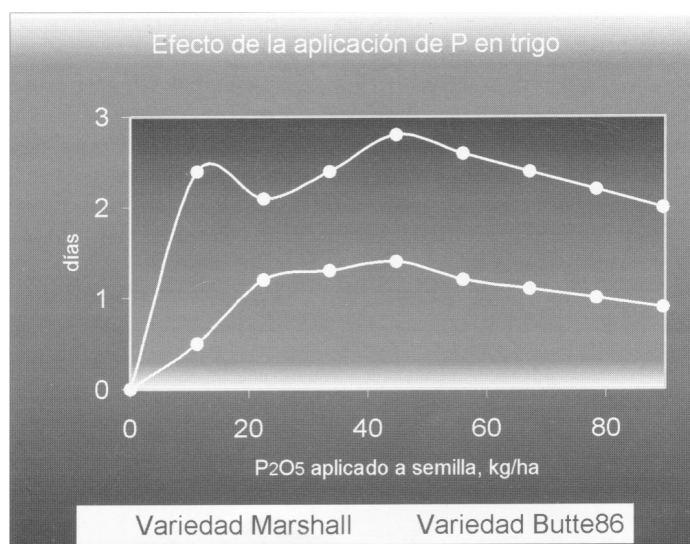


Aplicación inicial de 35 a 55 kg/ha de fósforo en hilera de un 1137-0 o 10-34-0 pueden ser benéficos aún en suelos con contenido alto de P. Un estudio de 6 años en Louisiana, la producción de maíz seguida de algodón se incrementó con una aplicación inicial de P en un promedio de 500 kg/ha, el periodo a medio jiloteo decreció en un promedio de 4 días, y la humedad de grano a la cosecha disminuyó de 18.9 a 17.9

Granos Pequeños

Investigación en Oklahoma mostró la acción del fósforo en la velocidad de maduración del trigo en un rango de 4 a 7 días. Resultados similares han sido observados en Kansas y Texas. Aplicar fósforo abajo de la semilla al momento de sembrar redujó el tiempo de madurez del trigo de primavera en Dakota del Norte,

Figura 2. En el estado de Nueva York, trigo y cebada sembrados «tarde» obtuvieron 6 puntos porcentuales mas de humedad sin la aplicación de fósforo, en relación a las que parcelas que fueron fertilizadas con fósforo.



En un estudio de trigo en Louisiana, la fertilización fosfórica aceleró la madurez del grano e incremento la producción en la siembra del trigo inmediatamente después de cosechar arroz y también un año después de la cosecha de arroz, tabla3.

Tabla 3. Efecto de la fertilización con P en la madurez de grano y su rendimiento.

Kg/ha P ₂ O ₅	Trigo después del arroz		Trigo 1 año después del arroz	
	Días a madurez	Producción relativa%	Días a madurez	Producción relativa%
0	151	68	150	79
28	150	86	149	86
56	149	97	148	93
112	148	100	147	100

Algodón

La fertilización con fósforo acelera la madurez del algodón e incremento la producción de la primera pizca y la producción total de acuerdo a un estudio realizado en diversos lugares de Arkansas. Investigaciones en Tennessee mostraron que la fertilización con fósforo incremento la producción, acelera la madurez y resulta en un aumento en el total de la producción durante la primera pizca. Fertilización balanceada con fósforo y potasio demostró un aumento en la porción total de algodón en la primera pizca, tabla 4.

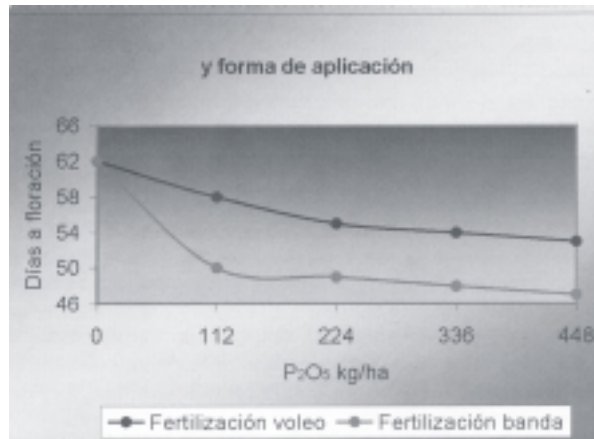
P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha		
	0	33.9	67.8
	% de Algodón cosechado en la primera pizca		
0	65	71	74
44.8	77	77	77
89.6	78	78	78
134.4	78	81	79

Tabla 4. Fertilización balanceada P y K incrementan la cantidad de algodón en la pizca

En Alabama, fertilización inicial conteniendo fósforo incremento en la primera parte del crecimiento fisiológico el peso de la planta en un 14 %, comparado con las plantas que no recibieron el tratamiento; y se eleva la producción de la primera pizca de un 4 a 5%.

Hortalizas

Investigadores canadienses encontraron que la fertilización con fósforo adelanta la madurez del chícharo. La madurez de la coliflor fue un poco retardada cuando se le aplico poco fósforo. En Texas, la fertilización con fósforo acelero la primera floración en tomate 1 0 días o mas. El tratamiento de fertilización al voleo fue el menos efectivo en la promoción de la floración temprana, figura 3.



Deficiencia de Fósforo en Maíz



Deficiencia de Fósforo en Sorgo