

# Ensayos de cultivo con diferentes abonos fosfatados

POR

EL DOCTOR J. SCHROEDER Y EL DOCTOR H. DAMMANN  
Catedrático de Química Catedrático de Agricultura

## PRIMER AÑO

El ensayo se hizo en el terreno del campo experimental de Sayago. Sabiéndose de antemano por los resultados de experimentos anteriores (números 3 y 4 de esta revista) que hacía falta á este suelo el ácido fosfórico, nos propusimos comparar el efecto relativo entre sí de los siguientes abonos fosfatados:

Harina de huesos de Fray Bents con un contenido de . . . . .	30	% de ácido fosfórico anhidro ( $P_2 O_5$ )
Escorias de Thomas con un contenido de . . . .	20	» » »
Superfosfato de cal con un contenido de . . . . .	12	» » »

Como planta de ensayo fué cultivada la remolacha forrajera (Mohrenweiser). El año pasado el terreno destinado al ensayo se cultivó con maíz sin agregar abono alguno. Después de la cosecha de maíz el campo fué arado superficialmente en el mes de Abril y profundamente por dos veces en el mes de Septiembre y á principios de Octubre.

Los abonos fosfatados se agregaron antes de la última arada y fueron así bien enterrados.

De los otros abonos se han empleado solamente salitre de Chile á razón de 150 kilogramos por hectárea, que se dieron durante el primer crecimiento de las remolachas. No se agregaron cal y potasa por

haber experimentado en otros ensayos que todavía no hacían falta estos elementos en el suelo.

Los abonos fosfatados se aplicaron al terreno, teniendo en cuenta su porcentaje en ácido fosfórico anhídrido ( $P_2 O_5$ ). De cada clase de abono se empleó una cantidad equivalente á 100 kilogramos de ácido fosfórico anhídrido por hectárea. Cada una de las parcelas,—de un área de superficie—se abonó, por consiguiente, con un kilogramo de ácido fosfórico anhídrido. La siembra se efectuó el 6 de Octubre de 1908 con la máquina sembradora á razón de 24 kilogramos de semilla por hectárea en líneas separadas 40 centímetros una de otra. Después del nacimiento de las plantas fueron éstas entresacadas á 20 centímetros. Se cosechó el 29 de Marzo de 1909. Las raíces fueron pesadas y se determinó la substancia seca.

Los datos que indican las clases de los abonos empleados y el rendimiento de las parcelas, se encuentran en el cuadro siguiente:

Cuadro número 1

N.º DE LAS PARCELAS	Clase y cantidad de los abonos empleados	Rendimiento en raíces Kg. por parcela	Porcentaje en sust. seca de las raíces	Rendimiento en sustancia seca Kg. por parcela
I a	Harina de huesos 3.3 kilos.	478	10.95	52.34
II a	Superfosfato 8.5 kil.	499	10.20	50.90
III a	Escorias de Thomas » kilos	515	11.14	57.97
IV a	Sin fosfatos	150	13.30	19.95
I b	Harina de huesos 3.3 kilos.	627	8.10	50.79
II b	Superfosfato 8.5 kil.	493	9.60	47.38
III b	Escorias de Thomas » kilos	458	10.80	49.52
IV b	Sin fosfatos	159.5	12.70	20.26

Calculando ahora el rendimiento medio de las parcelas correspondientes y relacionándolo por hectárea, resulta el cuadro siguiente:

Cuadro número 2

NÚMERO DE LAS PARCELAS	Clases de abono	Rendimiento en raíces Kg. por hect.	Rendimiento en sustancia seca Kg. por hect.
I a y I b	Harina de huesos . . . . .	55.200	5156
II a » II b	Superfosfato . . . . .	49.600	4914
III a » III b	Escorias de Thomas . . . . .	48.650	5324
IV a » IV b	Sin fosfatos . . . . .	15.475	2610

Considerando los datos de estos cuadros, se ve que el efecto general del ácido fosfórico fué muy elevado. Los rendimientos totales producidos por el abono se acrecentaron en un 200 %, correspondiendo á la sustancia seca en un aumento de más de 150 %.

Las diferencias entre los efectos de las tres clases de abonos en este primer año de ensayo no son lo bastante grandes y regulares para permitir la apreciación de los abonos entre sí y determinar el mejor, siendo lo más probable que esas diferencias provengan de la irregularidad de la naturaleza del suelo, y no que procedan de la diferencia de la cualidad del abono. De aquí concluiremos que, conforme á los resultados de que disponemos hasta hoy, el ácido fosfórico ha originado efectos iguales en los tres productos empleados. Resultado semejante, diferente á los obtenidos en otros países pudiera explicarse: 1.º por la gran falta de ácido fosfórico en el suelo experimentado; y 2.º por la descomposición rápida de los abonos fosfatados en esta zona geográfica debido á influencias de agentes atmosféricos.

Obteniéndose, como acabamos de demostrar, los mismos efectos con un kilogramo de ácido fosfórico anhidro en cada una de las tres formas de fosfatos, la apreciación económica dependerá únicamente del precio comercial de dichos abonos fosfatados calculado por kilogramo de ácido fosfórico anhidro contenido en ellos.

Los precios corrientes en plaza son:

Harina de huesos, de Fray Bentos . . . . .	30 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) \$ 23 0/11
Escorias de Thomas . . . . .	20 » » » ) » 22 »
Superfosfato doble . . . . .	36 » » » ) » 30 »

Correspondiendo á 1 kg. de ácido fosfórico anhidro bajo forma de

Harina de huesos de Fray Bentos.	\$ 0.077 <sup>9</sup> / <sub>11</sub>
Escoria de Thomas .	» 0.11 »
Superfosfato doble.	» 0.083 »

En estos ensayos se emplearon 100 kilogramos de ácido fosfórico anhidro por hectárea, resultando un desembolso por concepto de abonos, por hectárea:

con harina de huesos, de Fray Bentos .	\$ 7.70 <sup>9</sup> / <sub>11</sub>
con escorias de hornos .	» 11.00 »
con superfosfato doble .	» 8.30 »

Con el empleo de estos abonos de un valor por hectárea respectivamente de \$ 7.70; 11.00; 8.30 <sup>9</sup>/<sub>11</sub> se ha aumentado el rendimiento en término medio en 3120 kg. de substancia seca por hectárea. Suponiendo que un 1 kg. de substancia seca de remolachas tiene el precio bajo de 2 cts. <sup>9</sup>/<sub>11</sub> correspondiente á 20 centésimos <sup>9</sup>/<sub>11</sub> por 100 kg. de remolachas, se calcula un *aumento* del valor de la cosecha de remolachas forrajeras en nuestro ensayo, *equivalente á \$ 62.40 <sup>9</sup>/<sub>11</sub> por hectárea.*

Como se ve, no existe una relación buena y conveniente entre los precios comerciales de los tres abonos ensayados entre sí. La relación monetaria actual de 1.000 kg. de cada uno de los tres productos, es:

Harina de huesos de Fray Bentos .	23
Escorias de Thomas .	22
Superfosfato doble .	30

La relación calculada, basándose en los ensayos cuyos resultados acaban de comunicarse, es:

Harina de huesos .	23
Escorias de Thomas .	15.33
Superfosfato doble .	27.33

ó en otra forma :

Si 100 kilogramos de harina de huesos valen ahora \$ 23 <sup>9</sup>/<sub>11</sub>, tendrían que pagarse \$ 15 33 <sup>9</sup>/<sub>11</sub> por el equivalente de escorias de Thomas y \$ 27.33 <sup>9</sup>/<sub>11</sub> por el de superfosfato, refiriéndonos al campo experimental de Sayago.

El ensayo continuará para observar el efecto posterior de los abonos y al mismo tiempo se repetirán experimentos semejantes, en otros terrenos del país para ver qué resultados obtendremos con los diferentes suelos de la República.

Sayago, 1.º de Agosto de 1909.