

ABONOS PARA EL TRIGO

Javier Salazar y Vigil de Quiñones

Ingeniero Agrónomo del Centro de Cerealicultura de Madrid (I. N. I. A.).

Si comparamos los rendimientos de nuestra producción triguera con los de la mayoría de los países europeos, resultan ser muy inferiores. ¿A qué se debe esta inferioridad? No cabe duda que en primer lugar influye la escasez de lluvias, muchos años mal distribuidas, que afectan a la mayor parte de nuestros trigales, cultivados en secano. También es otro factor de importancia la escasa cantidad de abonos orgánicos y minerales que se aportan a su cultivo. El trigo suele seguir al barbecho, y con la pequeña acumulación de nitrógeno que se obtiene con éste y un poco de fosfórico que se echa al terreno con el superfosfato, el labrador sale adelante. En muchos casos, aun en los peores secanos, podrían aumentarse los rendimientos empleando con tino los abonos minerales y orgánicos. Ya sabemos que ello encarece el cultivo, pero aumenta los rendimientos, y ¿hasta qué lími-

te es rentable la adición de los abonos? Para conocer esto deben analizarse los suelos, consultar las fórmulas de abonado, observar los resultados en la cosecha, pero no entregarse a la rutina y a la desconfianza. Pensemos, por otra parte, que las variedades selectas de trigo, cuyo cultivo se extiende de día en día, son más exigentes que los modestos «trigos del país», y si dan grandes producciones es con la condición de abonar bien.

Elementos fertilizantes.

Para la alimentación del trigo, lo mismo que para las restantes plantas cultivadas, es indispensable la presencia en el suelo de los cuatro elementos químicos llamados principales: nitrógeno, fósforo, potasio y calcio. Además son necesarios otros elementos cuya aportación a las cosechas no debe, en general,



Estiércol artificial puede suplir la falta del natural, tan escaso en nuestros secanos. Para su obtención nos sobra una de las materias primas: la paja. Sólo hay que poner cuidado en su elaboración, una de cuyas fases es el adecuado riego del montón. (De Gros.)



preocupar al agricultor, pues suelen hallarse en cantidad suficiente en el suelo o se incorporan con los abonos de uso más frecuente; tales son el azufre, hierro, manganeso y otros.

El papel del calcio y los encalados.

La cantidad de calcio requerida por el trigo para su alimentación es muy pequeña. La importancia del calcio se debe a que corrige o mantiene la reacción del suelo. No olvidemos que el trigo prospera mal en las tierras ácidas, pobres en cal, y prefiere las neutras o algo alcalinas.

Para alcalinizar un suelo ácido es necesaria la adición de cal. Para el encalado de las tierras pueden emplearse materiales muy diversos: cal viva (que se apagará previamente), piedra caliza molida, espuma de azucarería, conchas pulverizadas, escombros de derribos pulverizados, etc.

Las dosis empleadas para encalar con cal viva son de 1.500 a 2.500 kilos por hectárea, cada dos o tres años. Esta es una norma aproximada, que en muchos casos puede ser excesiva y en otros insuficiente. Antes de decidirse por el encalado de un suelo, conviene que el agricultor mande una muestra para su

análisis a la Jefatura Agronómica Provincial u otro laboratorio oficial, donde le determinarán las necesidades en calcio del suelo y darán consejo sobre la manera de efectuar la enmienda.

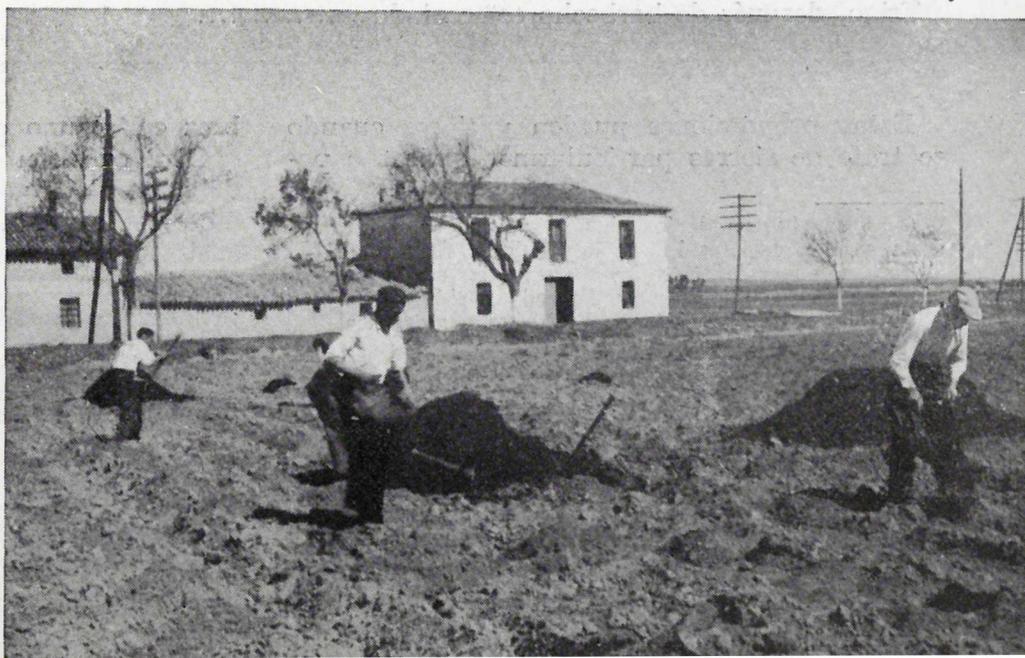
Para que la enmienda caliza sea eficaz debe ir acompañada de aportaciones de materia orgánica que mantengan en el suelo una riqueza del 3 por 100 o más.

Estercoladuras.

El estiércol que se aporte al cultivo del trigo debe ser «muy hecho», pues es planta que necesita alimentos de asimilación muy fácil y rápida. Si el estiércol disponible está «poco hecho», puede añadirse a la cosecha anterior (cebada, patatas, remolacha, etc.) o al barbecho que le precede. En nuestros secanos son convenientes cantidades de 10.000 a 20.000 kilos por hectárea, y en regadío deben emplearse 30.000 kilos o más, según los casos. Estas estercoladuras se realizarán cada dos o tres años.

El lector alegrará que en muchos casos es imposible adquirir esas cantidades de estiércoles. Es cierto, pero también es posible utilizar estiércoles artificiales, que puede fabricar

El estiércol es el rey de los abonos. Debemos fabricarlo lo mejor posible y usarlo convenientemente: su distribución en montones y las labores para enterrarlo se deben hacer con la mayor prontitud, sobre todo cuando se trate de estiércol muy hecho, para evitar pérdidas de nitrógeno. (Foto C. del Pozo.)



el propio agricultor, a base de paja fermentada con ayuda de agua, distintas sustancias llamadas «estercolizadoras» y, a veces, orines de orígenes diversos. No entramos en los detalles para su preparación, que dependen de las sustancias empleadas. Las dosis de estos estiércoles deberán ser análogas a las aconsejadas para los naturales.

En muchas zonas es posible el cultivo de la veza, u otra leguminosa, para enterrar en verde en el momento de la floración. Esta forma de abonado orgánico es eficaz y económica.

Abonos minerales.

Antes de abonar debemos conocer por el análisis o por la experiencia cuáles son las deficiencias del suelo en principios fertilizantes. El análisis es necesario si queremos conocer no solamente las cantidades de abonos, sino también las clases más convenientes. Unos abonos son más aptos que otros para los suelos alcalinos o para los ácidos.

Los abonos de uso más frecuente en el cultivo del trigo, agrupados por el elemento principal que ellos aportan, son los siguientes:

Nombre del abono	Principios fertilizantes	Riqueza Por 100 (*)	Conviene en suelos
<i>Superfosfato de cal</i>	Fósforo	16 a 20	Neutros o alcalinos.
<i>Escorias Thomas</i>	Idem	16 a 20	Acidos.
<i>Sulfato amónico</i>	Nitrógeno (acción lenta)...	20 a 21	Neutros o alcalinos y los salinos.
<i>Cianamida cálcica</i>	Idem ídem	20 a 22	Acidos.
<i>Nitrato sódico (nitrato de Chile)</i>	Nitrógeno (acción rápida).	15 a 16	Ricos en cal y no salinos.
<i>Nitrato cálcico</i>	Idem ídem	15 a 16	Acidos.
<i>Cloruro potásico</i>	Potasio	44 a 50	En los ricos en cal.

Fertilización anterior a la siembra.

Antes de la siembra conviene usar abonos de acción más bien lenta y que además no se pierdan fácilmente por la acción del agua de lluvia. También debe tenerse en cuenta la reacción del suelo; si se trata de suelos de reacción ácida usaremos preferentemente abo-

nos neutros o alcalinos, y lo contrario en el caso de suelos alcalinos.

La proporción en que deben entrar los principios fertilizantes depende, principalmente, del cultivo que haya precedido al trigo y de la naturaleza del suelo. Como primera aproximación son recomendables las siguientes proporciones de fertilizantes:

	Nitrógeno	Fosfórico	Potasa
REGADÍO:			
Trigo, después de planta de escarda	1	1,6	1,25
Trigo, después de alfalfa u otra pradera artificial.	1	3,4	3,2
SECANO:			
Trigo, después de barbecho estercolado	1	1,2	1,33

Estas proporciones pueden variarse cuando se trate de tierras particularmente ricas o po-

bres en alguno de los principios fertilizantes.

Otra cuestión es la cantidad de abono que debe emplearse, lo que depende de diversos factores: riqueza, profundidad, humedad del suelo, cultivo anterior, cantidad de lluvia, variedad de trigo, que puede ser más o menos productiva, etc.

Pueden servir de orientación las siguientes cifras, referidas a la hectárea, deducidas de las proporciones antes citadas:

(*) La riqueza de los abonos se expresa, según ordena nuestra legislación, de la siguiente forma:
 Para el superfosfato y las escorias, en anhídrido fosfórico (P2O5), vulgarmente llamado «ácido fosfórico».
 Para el sulfato amónico, en nitrógeno amoniacal.
 Para cianamida cálcica, en nitrógeno orgánico.
 Para los abonos potásicos, en óxido potásico (K2O); vulgarmente, «potasa».
 Para los nitratos, en nitrógeno nítrico.

	REGADIO		SECAÑO
	Trigo tras planta de escarda	Trigo tras asfalfa o pradera de leguminosa	Trigo tras barbecho
Sulfato amónico (o cianamida cálcica)	200	125	150
Superfosfato de cal (o escorias Thomas)	400	525	400
Cloruro potásico (o sulfato potásico)	100 a 200	160 a 200	80 a 100

Las dosis señaladas en la tercera columna son recomendables cuando las cantidades de lluvia anual no sean inferiores a 600 milímetros. Para precipitaciones anuales de 400 milímetros, corrientes en España en el valle del Guadalquivir y la Meseta Norte, pueden aconsejarse 100 kilos de sulfato, 300 kilos de superfosfato y 50 a 60 de cloruro potásico, y cantidades menores si las lluvias son inferiores.

Empleo de los abonos de otoño.

Para la conservación y distribución de los abonos, a voleo o con máquina, puede ser conveniente mezclarlos, pues así se economiza espacio de almacenaje, mano de obra y tiempo. Sin embargo, hay abonos que no deben mezclarse nunca antes de su empleo y otros se pueden mezclar poco antes de su distribución.

Otros detalles referentes al empleo de los abonos de otoño van resumidos en el siguiente cuadro:

ABONOS DE OTOÑO

ABONO	Profundidad a que conviene enterrar	Epoca de aplicación	Observaciones
Superfosfato de cal.	Muy poca en suelos sueltos y clima lluvioso. Mayor en el caso contrario.	En tierras neutras o básicas, al tiempo de la siembra. En los ácidos, de quince a treinta días antes.	En tierras básicas de Ph mayor a 7,5 conviene que la semilla y el superfosfato se entierren juntos, pues éste se moviliza muy poco.
Escorias Thomas.	Idem.	Puede mezclarse con la siembra para hacer conjunta la siembra y el abonado.	
Sulfato amónico.	Muy poca.	Un mes antes de la siembra.	
Cianamida cálcica.	Idem.	De quince a treinta días antes de la siembra.	No mezclar nunca con la semilla. Abono cáustico del que hay que protegerse si viene en polvo. En forma granulada no ofrece peligro.
Sales potásicas.	Como el superfosfato.	De quince a treinta días antes de la siembra.	

Fertilización de primavera.

A pesar de que en la época de siembra hayamos abonado a la perfección, puede ocurrir

que, por diversas circunstancias, al llegar la primavera, la cosecha necesite una nutrición complementaria. La principal causa es el em-

pobrecimiento del suelo en nitrógeno asimilable, debido, ante todo, a que las aguas de lluvia lo han arrastrado a capas más profundas, donde no alcanza la acción de las raíces.

Al principio de su vida, debido al frío, el trigo crece con lentitud y sus necesidades nutritivas son muy pequeñas. Después, al aumen-

tar durante la primavera las horas de luz y la temperatura, se acelera el desarrollo de la planta y entonces esas necesidades son muy grandes.

Los tantos por ciento del nitrógeno total asimilado en cada fase del desarrollo son los siguientes:

	Tanto por 100
Desde la nascencia al fin del ahijamiento	3,5
Desde el fin del ahijamiento hasta el fin de la floración	72,5
Desde la floración hasta la maduración	24,0

En la segunda fase, la del encañado, la planta tiene las máximas necesidades; por ello es frecuente que en esta época la cosecha presente síntomas de «hambre de nitrógeno» y, en general, de «hambre de abonos». Si llega esa época se observa que los sembrados presentan un color verde pálido anormal y la vegetación toma un aspecto raquítico, habrá que ayudar al cultivo aportando nitrógeno.

Por su fácil asimilación, los únicos abonos nitrogenados que deben emplearse en primavera son los nitratos (sódico, cálcico, etc.). Las cantidades más convenientes varían mucho, pues influye el estado de la cosecha, la humedad presente en el suelo o la que esperamos poder suministrar por el riego, y las lluvias en perspectiva. Los límites aconsejables en cada caso pueden ser los siguientes:

CLIMA Y SUELO	Kg./Ha.	Distribución
Clima árido, tierras con algo de humedad y cultivo extensivo	75 a 100	En dos o más veces.
Clima semiárido, tierras con humedad suficiente y cultivo extensivo	100 a 150	En tres veces.
Tierras muy frescas o de regadío y cultivo intenso	150 a 250	En varias veces (50 kilos cada vez).

En regadío puede no fijarse la dosis de antemano, sino que, añadiendo 50 kilos cada vez, con intervalos de quince días, por ejemplo, observaremos, por el estado y color de la vegetación, hasta cuándo conviene su adición para evitar el «encamado».

En secano no conviene la adición de nitrato cuando el suelo no tiene humedad ni se esperan lluvias inmediatas al momento del abonado.

En general, los nitratos deben aplicarse cuando se vaya a iniciar el encañado de la planta, y el momento oportuno, cuando la tierra tenga «tempero» conveniente: ni demasiado húmeda ni muy seca.

Algunos autores aconsejan, en esta época, la

adición de superfosfato de cal, en dosis de 200 a 300 kilos por hectárea. Esta medida resultaría inútil en la mayor parte de nuestros secanos, en los que, por el sistema de cultivo, no es posible dar labores entre líneas, sin las cuales el superfosfato queda retenido en la capa superficial, de donde sería absorbido por algunas raíces secundarias en muy escasa proporción.

La adición de superfosfato en primavera, cuando sea posible enterrarlo, puede ser útil si la vegetación, debido a un exceso de nitrógeno, adquiere un desarrollo excesivo, con peligro de la granazón; en tal caso, el superfosfato cumple la importante misión de equilibrar el efecto perjudicial del nitrógeno, favoreciendo la producción de grano.