

SECCIÓN CONFERENCIAS Y APUNTES ESPECIALES

Métodos de desinfección de semillas y de suelos para el cultivo de los cereales

Por el Ing. MOISÉS M. MORÓN

A parte de las ventajas, bien conocidas por cierto, de prevenir y no curar, tratándose de cereales, puesto que todas son ventajas, bien merece se dedique una mayor atención a este renglón de tanta importancia.

Infinidad de métodos se han ensayado a este respecto, pero sin precisar los más convenientes o mejor dicho los más o menos específicos para tal o cual enfermedad, dado el espíritu comercial que siempre ha primado en este orden de cosas.

Experiencias hechas el año 1918 en el campo experimental del Colegio Nacional Carlos Pellegrini (Pilar, F. C. P.), en el campo y laboratorio del Colegio Nacional de La Plata el año 1920 y en la Facultad de Agronomía de La Plata el año 1924, me han permitido seleccionar, de acuerdo con algunas indicaciones de los ensayos hechos por el Ministerio de Agricultura, algunos métodos que considero los más importantes dado el satisfactorio resultado de las pruebas.

DESINFECCION POR EL AGUA CALIENTE

Este método consiste en sumergir las semillas que se desean desinfectar en agua a una temperatura de 50° a 52°C. de 20 a 30 minutos. La temperatura, claro está, depende del tiempo de inmersión, teniendo cuidado de no llegar a los extremos como sería a menos de 35° en que más bien favorece el desarrollo de ciertas bacterias (método de Tyndall), ni pasarse de 55° en que el centeno, la avena y la cebáda pierden casi un 50 % de su poder germinativo, no así el trigo que resiste hasta 56° (mínimo de poder germinativo recomendable).

Esta desinfección tan económica y fácil a la vez, a parte de sus bondades de insecticida, tiene la ventaja de favorecer la germinación porque ablanda los tegumentos tan adheridos algunas veces al grano. Desinfectada así la semilla, debe sembrarse en seguida, de lo contrario nunca como aquí se podría aplicar aquello de « peor el remedio que la enfermedad » puesto que la semilla húmeda en contacto con el aire se convierte en un excelente medio para el desarrollo de cualquier bacteria. (Ver resultados en el cuadro n° 1 y n° 2).

DESINFECCION POR LA FORMALINA

La formalina en una solución al 3 ‰ se ha comprobado que es un excelente insecticida para semillas.

El procedimiento es el común: dos tinas con sus correspondientes travesaños donde descansará la canasta que contenga la semilla. Una de las tinas contendrá la solución de formalina y en la otra se escurrirá. El tiempo de inmersión es momentáneo.

Terminada la operación, debe sembrarse en seguida, pues de lo contrario corre el mismo riesgo que con el agua caliente, estando la semilla húmeda en contacto con el aire. (ver cuadro n° 2).

DESINFECCION POR EL SULFATO DE COBRE

El sulfato de cobre es uno de los primeros desinfectantes usados para las semillas.

Se procede lo mismo que con la formalina, sumergiendo las semillas en una solución al 1 ½ ‰.

El sulfato de cobre, casi insoluble en el agua a la temperatura ordinaria, conviene, disolverlo antes en un poco de agua caliente y luego agregarle la proporción que falte.

En el cuadro correspondiente de los ensayos, hechos en la Facultad de Agronomía, el trigo así desinfectado, salió atacado con un poco de carbón, lo que atribuyo a falta de cuidado en el sulfatage o a contaminación del cuadro testigo, por el viento, pájaros, etc., y no a la creencia de algunos, que el sulfato de cobre en esa proporción no desinfecta bien a la semilla, cosa que han tenido bien presente algunos comerciantes para ponderar las bondades de otro producto como insecticida. (ver resultados cuadro n° 2).

DESINFECCION POR EL USPULUN

Este compuesto es un clorofenolato de mercurio, como parte principal. La solución debe estar en una proporción de $\frac{1}{4}$ % para proceder como con la formalina y el sulfato de cobre.

En el cuadro correspondiente de los ensayos de este desinfectante, sobresalieron las plantas de todos los demás cuadros, revelándose como un verdadero estimulante, sin embargo no lo tomo como norma, por tratarse de un solo ensayo y no poder conseguir los frutos de todos los cuadros; pudiendo ser debido (sin dejar de reconocer sus bondades) a lo poco regular de la composición del suelo, pues antes había habido maíz, cuyas cañas amontonadas se quemaron en el mismo terreno. (ver cuadro n° 2).

DESINFECCION POR EL POLVO CAFFARO (método en seco)

Este método también a base de sales de cobre es un desinfectante casi específico para la carie del trigo; es el único método en seco. Consiste en mezclar en una proporción al 3 ‰ de este polvo las semillas, las que se colocan en un tambor especial, el que al girar produce una nube que a la vez se va adhiriendo a las semillas para llevarlas así al terreno y efectuar la siembra. La duración del procedimiento depende de la cantidad de semillas; cuando se ha visto que todos están cubiertos por el polvo se sacan del tambor. Este sistema, es sencillo y fácil de practicar, ninguna precaución hay que tener para este método. El polvo se adhiere bien, el fabricante ha tenido en cuenta esto, es el papel que desempeñan algunas sales de calcio que entran también en su composición.

Este método es aconsejable para la desinfección de semillas grasas, algodón, lino, etc., por esta causa. (ver cuadro n° 2).

CUADRO N.º 1.

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LAS EXPERIENCIAS HECHAS CON TRIGO, ARENA, CEBADA Y CENTENO
 EN EL CAMPO EXPERIMENTAL DE PILAR, F. C. P.

Metodo del agua caliente.

		M A R G E N SEBRADO CON TRIGO				
		Para igual aereación e in solución en todos los cuadros				
N	Trigo testigo sin desinfectar	Trigo testigo	Trigo testigo	Trigo testigo	N	
E	Trigo 52° Germinó 85 %	Avena 52° Germinó 80 %	Cebada 52° Germinó 80 %	Centeno 52° Germinó 80 %	E	
R	Trigo 55° Germinó 70 %	Avena 55° Germinó 55 %	Cebada 55° Germinó 60 %	Centeno 55° Germinó 60 %	R	
A	Trigo 58° Germinó 56 %	Avena 58° No germinó	Cebada 58° No germinó	Centeno 58° No germinó	A	
		M A R G E N SEBRADO CON TRIGO				

CUADRO N.º 2.

Resultado de las experiencias sobre trigo hechas en la Facultad de Agronomía de La Plata.

		Para igual	M A R SEMBRADO	G E N CON TRIGO			
			aereación e ins	olación en todos	los cuadros		
	Trigo Testigo sin desinfectar	Trigo desinfectado con Formalina (muy limpio)	Trigo desinfectado con agua caliente a 52° (muy limpio)	Trigo desinfectado con Uspulum (muy limpio y desarrollado)	Trigo desinfectado con Polvo cañaro (muy limpio)	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (con carbón)	
N	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (con carbón)	Trigo Testigo	Trigo desinfectado con Formalina (limpio)	Trigo desinfectado con agua caliente a 52° (limpio)	Trigo desinfectado con uspulium (muy desarroll.)	Trigo desinfectado con Polvo cañaro (muy limpio)	N
E	Trigo desinfectado con Polvo cañaro (muy limpio)	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (con poco carbón)	Trigo Testigo	Trigo desinfectado con Formalina (muy crecido)	Trigo desinfectado con agua caliente (muy limpio y desarrollado)	Trigo desinfectado con uspulium (muy desarroll.)	E
R	Trigo desinfectado con Uspulum (limpio y muy crecido)	Trigo desinfectado con Polvo Cañaro (limpio y muy crecido)	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (sin carbón)	Trigo Testigo	Trigo desinfectado con Formalina (igualmente crecido)	Trigo desinfectado con agua caliente de 52° (muy limpio)	R
A	Trigo desinfectado con agua caliente a 52° (muy limpio)	Trigo desinfectado con Uspulum (limpio y muy desarrollado)	Trigo desinfectado con Polvo cañaro (muy limpio)	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (muy limpio)	Trigo Testigo	Trigo desinfectado con Formalina (no muy limpio) (con carbón)	A
M	Trigo desinfectado con Formalina (muy limpio)	Trigo desinfectado con agua caliente 52° (muy limpio)	Trigo desinfectado con Uspulum (limpio)	Trigo desinfectado con Polvo cañaro (muy limpio)	Trigo desinfectado con sulfato de cobre (con un poco de carbón)	Trigo Testigo	M
			M A R SEMBRADO	G E N			

DESINFECCION DE LAS TIERRAS

Como método preventivo para el cultivo de los cereales también se ha ensayado (aunque no es tan apropiado, por tratarse en nuestro país de cultivos extensivos) la desinfección de los suelos por dos procedimientos; por el ácido cianhídrico y por la electrización.

El método por el ácido cianhídrico ha sido ensayado primeramente en los invernaderos del Museo de H. Natural de París, después en Inglaterra y posteriormente en Estados Unidos, dando eficaces resultados contra la infinidad de insectos dañinos que pululan en la tierra. En la Argentina se han hecho ensayos también, que aunque en pequeña proporción no menos importante toda vez que confirman el buen resultado de las pruebas.

El procedimiento si bien, sencillo, es de observar algún cuidado puesto que el cianuro de potasio en contacto con el ácido sulfúrico produce vapores tóxicos que ocasionan trastornos graves en el organismo del operador.

El terreno que se desea desinfectar se divide primeramente en parcelas, cuyas dimensiones están de acuerdo con los elementos de que se disponga. Cada parcela se cubrirá con un lienzo el que descansará sobre estacas de una altura de 50 a 60 cm³, tratando siempre que el lienzo caiga de los costados para recubrir por completo la parcela. Hecho esto se abrirá un agujero en el centro del lienzo, de tal manera que pueda taparse fácilmente, debajo de dicho agujero se colocará un frasco con dos partes de ácido sulfúrico y una parte de agua hirviendo, el que se pondrá en contacto con unos gramos de cianuro de potasio que se dejará caer bien envuelto y atado con un hilo desde una escalera de tijera o un árbol cualesquiera si hay a mano y tapar enseguida el agujero, teniendo especial cuidado de retirarse el operador aprovechando los segundos que emplea el ácido atacando el papel para ponerse en contacto con el cianuro, de lo contrario corre serio peligro como he indicado más arriba.

El cianuro de potasio en contacto así con el ácido sulfúrico hierve desprendiendo vapores, los que ejercen su acción sobre los insectos del suelo. Hecha esta operación se espera diez minutos más o menos para sacar el lienzo, que es lo que dura el desprendimiento de vapores. Este procedimiento se repite dos o tres veces dejando transcurrir de diez a quince días entre una y otra.

Electrización de los suelos

El método de la electrización de las tierras se debe al ingeniero Hugo Helberg, y está basado en los efectos que produce un circuito eléctrico sobre todos los insectos que existen en un radio determinado de tierra y hasta una relativa profundidad.

Las experiencias que se han hecho, de positivos resultados por cierto, consisten en hacer pasar una corriente de un conductor de 100 voltios a un alambre que está unido a estacas de hierro de medio centímetro de diámetro, clavadas en el suelo, las que ejercen su acción en un radio de dos metros más o menos. Si se tratara de grandes extensiones, lo más conveniente es un dínamo de corriente continua de 100 a 120 voltios y que pueda por medio de una correa sin fin funcionar unida al volante de una máquina cualquiera a explosión o vapor.

Para pequeñas explotaciones se aconseja usar la máquina dínamo de Mac-Kohl, que si bien produce 55 voltios únicamente, es de muy fácil manejo y movida por la sola fuerza de dos hombres, supliendo la falta de intensidad con el agregado de otro dínamo de estos, los que producirían la corriente necesaria que se busca como insecticida.