

## COMUNICACIÓN SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LAS PRIMERAS APLICACIONES DE "DIQUAT" Y "PARAQUAT" (DESECANTES, DEFOLIANTES Y HERBICIDAS GENERALES) EN LA ARGENTINA

ORLANDO A. SANCHEZ

Ingeniero Agrónomo. Técnico de la Sección Agrícola Ganadera, de Industrias Químicas Argentinas "Duperial" S. A. I. C., Buenos Aires, República Argentina.

"Diquat" (1,1'-etileno-2,2' dibromuro de dipiridilo) y "paraquat" (1,1'-dimetil-4,4' dicloruro de dipiridilo) son los nombres genéricos aceptados por la British Standards Institution para estos dos nuevos herbicidas creados y desarrollados por técnicos de Plant Protection Limited, en la Estación Experimental de Jealott's Hill, dependiente de I.C.I., Inglaterra.

La actividad de estas sales cuaternarias dipiridílicas, cuyas propiedades las diferencian de los herbicidas hormonales y residuales comunes, está probablemente relacionada con la formación, por reducción, de radicales libres y estables que interfieren en los procesos metabólicos y respiratorios de las plantas verdes. Son compuestos iónicos, no volátiles, solubles en agua fría.

La acción de ambos es extremadamente rápida, desecan y destruyen el follaje de una gran variedad de plantas, a muy bajas concentraciones. Los dos compuestos tienen mucho en común, pero "paraquat" es específicamente más activo contra las gramíneas.

Son absorbidos muy rápidamente por el follaje, a tal punto que los efectos suelen ser visibles en horas y las hojas quedan completamente secas en 2 a 4 días, no siendo mayormente afectados por las lluvias posteriores a su aplicación. La acción depende de la intensidad fotosintética y por lo tanto de la luz.

La translocación es limitada, debido a la rápida destrucción del tejido de las plantas.

Los suelos de cultivo los absorben por un proceso de "cambio de base" y los retienen, inactivándolos, anulando así efectos residuales posteriores, por lo cual es posible sembrar poco después de ser aplicados o aplicarlos en pre-emergencia respecto al cultivo. Tienen una muy baja toxicidad para los mamíferos, por lo que no es necesario tomar excesivas precauciones para proteger al usuario o al ganado. Los niveles residuales en papa o granos de plantas tratadas son sumamente bajos, del orden de las diez millonésimas

o cien millonésimas partes de lo aplicado. Son en definitiva, productos que actúan por contacto, con dos aplicaciones principales: desecantes y/o defoliantes antes de la recolección y destructores de malezas terrestres y acuáticas. *NOTA:* Actualmente el "diquat" se formula como dicloruro de dipiridilo.

## RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS REALIZADAS Y POSIBILIDADES DE USO

Se deja constancia que con ambos productos se realizaron varios ensayos, bajo distintas condiciones, pero sólo se citan dos de ellos, dada la similitud de los resultados.

Las estimaciones de los mismos se realizaron en base a apreciaciones visuales y a una escala numérica de 0-10, similar en su forma de aplicación a las utilizadas por investigadores de otros países.

### *Ensayo con "diquat"*

Duperial (Argentina) 1961/N.º 3.

*Objetivo:* Defoliar cultivo de alfalfa para semilla y permitir la recolección directa de la simiente con corta-trilla.

### *Detalles de aplicación:*

*Fecha:* 12/4/61 — *Hora:* 17.

*Lugar:* Trenque Lauquen (Pvcia. de Buenos Aires).

*Método de trabajo:* Ensayo en block al azar con cuatro repeticiones comparativamente con Dinitro-o-sec-butilfenol (D.N.O.S.B.P.).

*Aplicación:* Equipo "Berini", montado en un Jeep I.K.A., de doble tracción, alta y baja velocidad, provisto de regulador automático y manómetro.

*Medida de las parcelas:* 5 x 20 metros.

*Condiciones ambientales:* Bueno y despejado. Viento: calmo. Temperatura: 23°C. Suelo: húmedo.

*Cultivo:* Alfalfar de tres años para semilla. Densidad: mediana a máxima. Buen estado vegetativo.

### *Productos químicos utilizados:*

"Diquat": formulación comercial al 40% (400 gramos de "diquat" por litro).

Dinitro-o-sec-butilfenol (D.N.O.S.B.P.): formulación comercial al 55% (550 gramos por litro).

<i>Tratamientos</i>	<i>Producto</i>	<i>Ingrediente activo por hectárea</i>	<i>Vehículo</i>
N.º 1	“diquat”	800 gramos	Agua
N.º 2	“diquat”	1000 gramos	Agua
N.º 3	D.N.O.S.B.P.	1375 gramos	Diesel-oil
N.º 4	Testigo		

El volumen de solución empleado fué equivalente a 120 litros por hectárea para el agua y 100 litros para el diesel-oil.

*Estimación de los resultados:* Promedio de observaciones (13/14 y 15/4/61) en las cuatro repeticiones.

Escala	{	0 — Sin desecación.
		10 — Totalmente desecado.

#### *Tratamientos*

N.º 1	.....	7.7
N.º 2	.....	8.5
N.º 3	.....	6.7
N.º 4	.....	0 (Testigo)

*Nota:* Una vez secos los foliolos, comienzan a caer, aumentando la defoliación con la agitación de la planta por el viento y el trabajo de la cosechadora.

#### *Conclusiones*

- El “diquat” demuestra tener un más rápido y mayor efecto que el D.N.O.S.B.P., no presentando además el problema del “manchado” para semillas, equipos y operadores.
- Al tercer día de tratadas las parcelas, fueron cosechadas sin ninguna dificultad, directamente con la corta-trilla, a pesar del resto de hojas secas adheridas a los tallos.
- Con la semilla obtenida se efectuaron análisis germinativos, no hallándose diferencias significativas entre las provenientes de las parcelas tratadas y las testigos.
- Con este método el productor evita las dificultades creadas por lluvias, vientos, y rocíos durante la cosecha común (con hile-rado previo), aumentando los rendimientos.

#### *Otras posibilidades de uso*

Se está trabajando en el desecado de la caña de azúcar para facilitar el quemado del follaje, con vistas a la cosecha mecánica.

Otros empleos interesantes están en los cultivos de arroz, papa, algodón, tréboles, sorgos, etc.

*Ensayo con "paraquat"*

Duperial (Argentina) 1962/N.º 5.

*Objetivo:* Control de malezas acuáticas y de bordes en canales.

*Detalles de aplicación:*

*Fecha:* 4/5/62 — *Hora:* 11.

*Lugar:* Estación Experimental del Delta del Paraná. Campana. Pvcia. de Buenos Aires.

*Colaboradores:* Ing.º Agr.º Héctor Toscani e Ing.º Agr.º Tomás Marfurt, (I.N.T.A.).

*Equipo:* Pulverizadora a mochila con manómetro. Presión: 30 libras por pulgada cuadrada. Ancho de pulverización: 80 cm.

*Medida de las parcelas:* 2,40 x 20 m.

*Condiciones ambientales:* Bueno y despejado. Viento: calmo. Temperatura: 14°C. Suelo: típico del lugar, con alta humedad.

*Producto químico utilizado:*

"Paraquat": formulación comercial al 20% (200 gramos de "paraquat" por litro).

<i>Tratamientos</i>	<i>Producto</i>	<i>Ingrediente activo por hectárea</i>	<i>Agua p/hectárea</i>
N.º 1	"paraquat"	1000 gramos	833 litros
N.º 2	"paraquat"	800 gramos	416 litros
N.º 3	testigo		

*Estimación de los resultados:*

Escala	{	0 — Sin control.
		10 — Muerte total.

Con las dosis antes citadas, especialmente con la mayor, se logró un excelente control de las siguientes especies (de acuerdo a la escala, los valores oscilan entre 7 y 8.5 puntos): "saeta" (*Sagittaria montevidensis*), *Rumex argentinus*, "jazmín del bañado" (*Gymnocoronis spilanthoides*), "camalote" (*Eichornia* o *Pontederia* sp.), "falsa frutilla" (*Duchesnea indica*), "repollito de agua" (*Pistia stratiotes*) y "carda" (*Eryngium serra*). En el caso de las

especies perennes, hay que considerar la necesidad de repetir los tratamientos. Con puntaje de 4 a 5, mostráronse resistentes: el “pasto macho” (*Paspalum urvillei*) y la “cortadora” (*Scirpus giganteus*).

### *Posibilidades de uso*

Son muy semejantes a las de “diquat”, pudiendo agregarse el control de malezas en montes frutales, plantaciones forestales, caminos y vías férreas, parques industriales, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

- CRONSHEY, J. F. H. A Review of experimental work with diquat and related compounds. *Weed Res.* (1961) 1,68-77.
- HOMER, R. F., MEES, G. C. and TOMLINSON, E. T. (1960). Mode of action of dipyriddy quaternary salts as herbicides. *J. Sci. Food Agric.*, 11, 309-15.
- HOMER, R. F. and TOMLINSON, T. E. (1959) Redox properties of some dipyriddy quaternary salts. *Nature, Lond.*, 148 (suppl. 26) 2103.
- BRIAN, R. C., HOMER, R. F., STUBBS, J. and Jones, R. L. (1958). A new herbicide, 1:1' ethylene-2:2' — dipyriddylium dibromide. *Nature. Lond.*, 181, 446-7.

## DISCUSSÃO

H. SMOLKA — indaga se os produtos utilizados existem no Brasil e por que nomes são conhecidos; pergunta, ainda se servem para manter limpas faixas de linhas de transmissão e se podem ser aplicados com pulverizadores manuais. O autor responde que não sabe se os produtos estão à venda no Brasil. Na Argentina foram introduzidas amostras dos mesmos, até que no ano passado entraram 2 toneladas com as quais se realizaram aplicações extensivas. Quanto ao tratamento de faixas de linhas de alta tensão, adianta que pode ser eficiente quando só ocorrer em ervas anuais; com plantas perenes os resultados não são satisfatórios. Explica ser possível fazer aplicações com equipamentos manuais dependendo da área a tratar.

REYNALDO FORSTER — pergunta se obteve com outros herbicidas a mesma eficiência. O autor esclarece que outros produtos, tal como o DNOSBP, são utilizados extensivamente, mas tem o inconveniente do produto em si para o aplicador: manchas da pele e certa toxidês que o obriga a usar equipamento protetor. Além disso, provoca a mancha da semente de alfafa tornando-a pouco apreciada no comércio.

SHIGEO HIRAMA — pergunta sôbre o custo ou dados econômicos do uso dos produtos, ao que o expositor informa que em seu País o preço do litro do produto é de 800 pesos argentinos; êsse custo torna-se econômico quando o produto é aplicado para secar as folhas de alfafa, sorgo e milho, já que a aplicação de 2 litros por hectare é eficiente.