

USO DE LA HIDRAZIDA MALEICA EN LA PROLONGACION DE LA CONSERVACION DE LA CEBOLLA PANTANOSO DEL SAUCE CRS

Eduardo Campelo¹ Jorge Arboleya², Cecilia Berrueta³, Marcelo Falero⁴, Adriana Reggio⁵, Susana Franchi⁶.

Introducción

Antecedentes nacionales

Se puede mencionar como antecedentes trabajos realizados en los comienzos de los 2000 por el Ing. Agr. Sergio Carballo en un trabajo de validación INIA/PREDEG.

Las principales conclusiones de ese trabajo fueron las siguientes:

La HM redujo efectivamente la brotación y sus efectos comenzaron a ser relevantes a partir de junio en cebollas valencianas. Las cebollas tratadas tuvieron menos de un 20% de brotado en agosto, mientras que el testigo sin tratar alcanzó un 60% de brotación.

No se evitó con la HM la pérdida de calidad del producto por defectos tales como pudriciones y ablandamiento.

Tanto la aplicación de HM al comienzo del vuelco del follaje, así como con 22% de plantas volcadas redujeron la brotación y no se observaron diferencias entre estos tratamientos.

Los resultados mostraron que es mucho más crítico reducir los riesgos de lluvia y humedad durante la cosecha y curado, dado que la HM tendrá un efecto secundario para la conservación si lo que se destinó a conservación no tuvo un buen curado o vino con problemas sanitarios desde el cultivo.

En el año 2010 la DIGEGRA consideró conveniente realizar una puesta a punto de esta herramienta de manejo de la conservación, de modo de mejorar las expectativas de prolongación de la cebolla almacenada. Por lo tanto en el 2011 y 2012 se realizó un trabajo de validación/investigación de la respuesta de cebolla tipo valenciana a la aplicación de hidracida maleica con un testigo sin tratar y dosis de hidracida de 8, 12 y 15 l/ha

Fue un trabajo conjunto entre INIA Las Brujas, DIGEGRA y la DGSA/MGAP.

Las conclusiones de los resultados realizados en cebolla tipo Valencianas caseras fueron las siguientes

- Con el uso de la hidracida se prolongó la conservación a galpón de cebollas de tipo valenciano en relación al testigo.

¹ Ing. Agr. DIGEGRA- Horticultura

² Ing. Agr. Ph.D. Programa Nacional de Investigación en Producción Hortícola, INIA Las Brujas.

³ Ing. Agr. MSc. Programa Nacional de Investigación en Producción Hortícola, INIA Las Brujas.

⁴ Téc. Granj. Programa Nacional de Investigación en Producción Hortícola, INIA Las Brujas.

⁵ Tec. Agro. Programa Nacional de Investigación en Producción Hortícola, INIA Las Brujas.

⁶ Qím. Far. DGSA-MGAP

- En 2011 no se apreciaron diferencias en el porcentaje de bulbos brotados entre dosis.

Esto permitiría suponer una efectividad de resultados aunque ocurran variaciones moderadas en la dosis que reciba el cultivo

- En el año 2012, una menor concentración en el tratamiento de 8 L/ha, mostró una leve tendencia a presentar mayor brotación hacia el final de la conservación en comparación con las dosis 12 y 15 L/ha, sin diferencias estadísticas.
- Se produjo una menor concentración general de hidracida en 2012, y una mayor variabilidad de resultados entre los muestreos. Esto podría deberse a una absorción diferencial entre zonas de cultivo para ese año y en relación al año 2011.
- Se logró relacionar por primera vez los residuos de hidracida acumulada en los bulbos con la respuesta a la conservación y calidad de los mismos.
- Los niveles de HM encontrados en las primeras muestras analizadas en el mes de mayo de 2011 se correspondieron con los valores al que debería llegarse en la cosecha para tener buenos resultados. Esta información se incluye en la etiqueta del producto comercial MH 30 de algunos países.
- Lo anterior nos permite monitorear a través de un análisis de laboratorio la aptitud de una partida de cebolla tratada, para destinarse la venta luego del mes de julio.
- En todas las muestras analizadas, los niveles de residuos de hidracida encontrados estuvieron por debajo del límite máximo de 15 ppm establecido por el Codex alimentarius.

Las recomendaciones del fabricante (La Guía SATA, 2009, y 2013) son las siguientes

No usar en plantas destinadas a la producción de semillas.

No aplicar en horas del mediodía en días calurosos y secos cuando las hojas estén severamente marchitas.

Evitar aplicar a última hora de la tarde o por la noche.

No utilizar el producto a través de sistemas de irrigación.

No mezclar con otros agroquímicos, ni con coadyuvantes

Bulbos cerrados y follaje caído no superior al 25-30%.

Objetivos

1. Confirmar los resultados obtenidos en 2011 y 2012 con cebolla valencianas y realizarlo en cebolla Pantanoso del Sauce CRS.
2. Relacionar los niveles de residuos con la respuesta a las diferentes dosis utilizadas en los tratamientos.

Metodología

Se trabajó en un predio de la zona de Paso Garúa con el cultivar Pantanoso del Sauce CRS certificado por INASE.

Los almácigos se sembraron en la primera quincena de mayo y la cosecha se efectuó el 19 de diciembre y se hileró. Se dejó en el campo hasta comienzos de 2014.

Los tratamientos se realizaron sobre un largo de 100 metros de cultivo, en filas dobles sobre caballete.

Los tratamientos se describen en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos.

N°	Tratamientos
1	Aplicación de HM a 8 l/ha
2	Aplicación de HM a 12 l/ha
3	Testigo sin tratar

Se utilizó máquina de mochila con un gasto de agua de 513 lt/ha.

Se siguieron las recomendaciones del fabricante:

No se utilizó coadyuvante

Se aplicó con temperatura inferior a 25° C

Se aplicó con 16% de follaje volcado

Las hojas no estaban afectadas por plagas o enfermedades

Las cebollas fueron curadas a campo y ubicadas en cajones en una estructura que utiliza el productor para la conservación de la cebolla.

A finales del mes de marzo se procedió a clasificar los bulbos y se dejaron aproximadamente 120 bulbos por tratamiento y por repetición, descartándose los bulbos menores a 5 cm y los bulbos dobles. Fueron colocados en cajones para evaluar la evolución de la conservación en términos de bulbos brotados, con pudriciones y comerciales, utilizando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones.

Se dejaron además dos cajones de cada tratamiento para la determinación del índice de brotación (largo del bulbo/largo del brote) mediante corte longitudinal de los bulbos y para analizar en el laboratorio los contenidos de residuo de hidracida maleica.

Resultados

En la Figura 1 se especifica la disminución del número de bulbos comerciales entre marzo y noviembre de 2014, expresada como porcentaje. A partir de julio se observó una disminución importante en el número de cebollas comerciales en el tratamiento sin aplicación de HM. El tratamiento con 12 l/ha tuvo una significativa y menor disminución del número de bulbos comerciales (Cuadro 2), mientras que el tratamiento de 8 l/ha se ubicó entre el testigo y el de 12 l/ha.

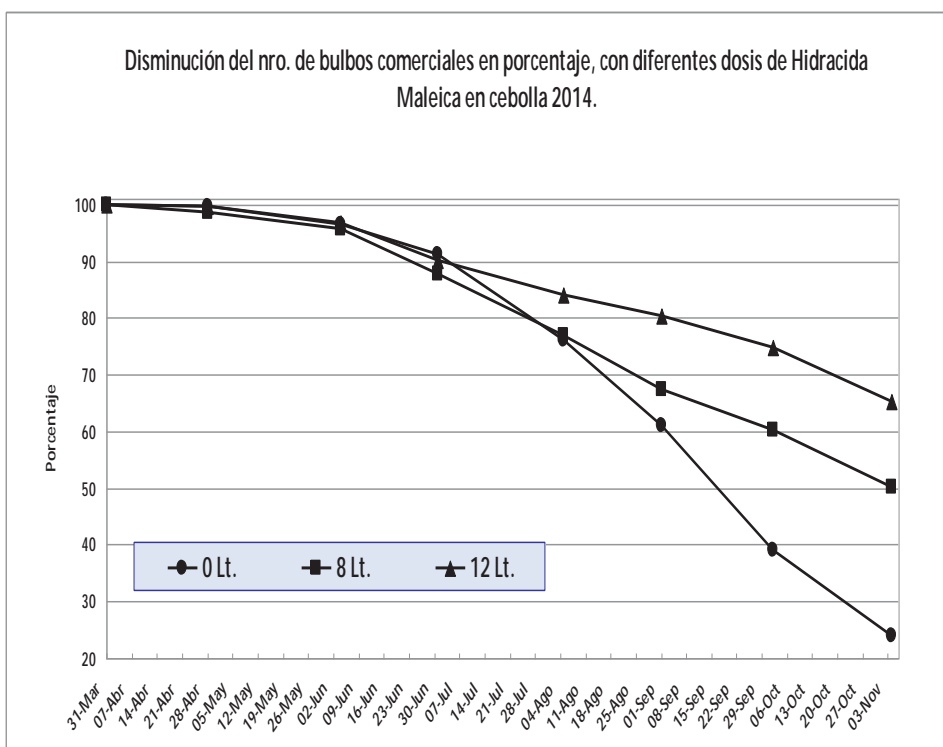


Figura 1. Disminución del número de bulbos comerciales con diferentes dosis de hidracida maleica. Cuadro 2. Porcentaje del número de bulbos comerciales en cada fecha de evaluación.

Tratamientos	28-Abril	4-Junio	01-Julio	5-Agosto	1 set.	4 Noviembre.
8 L	96,5	91.3	76.3 b	67.4 b	60.3 b	50.3 b
12 L	95.8	87.7	77.04 a	80.3 a	74,8 a	65.3 a
Testigo	96,5	90,2	84,0 b	61.0 b	39.0 c	24.0 c
CV (%)	1,68	3.43	3.5	7.70	8,78	9.5
LSD	2,79	5.31	4.79	9.27	8.82	7.65
significancia	NS	NS	NS	** (P< 0.05)	** (P< 0.05)	** (P< 0.05)

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre si de acuerdo a la prueba de mínima diferencia significativa (LSD).

*NS: diferencias no significativas.

El porcentaje del número de bulbos brotados fue significativamente mayor en el testigo en relación a los tratamientos que recibieron la aplicación de la HM (Figura 2) pero fue mayor con la dosis de 8 l/ha en relación a la dosis de 12 l/ha que fue la que presentó el menor porcentaje de bulbos brotados (Cuadro 3).

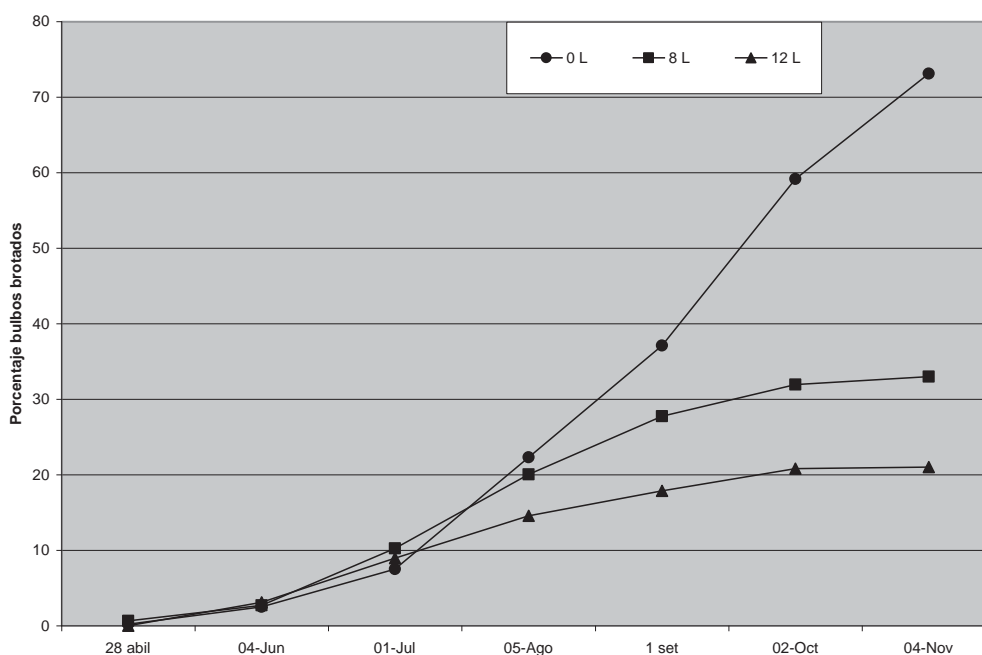


Figura 2. Porcentaje del número de bulbos brotados entre abril y noviembre de 2014.

Cuadro 3. Porcentaje del número de bulbos brotados de abril a noviembre de 2014.

Tratamientos	28-Abril	4 Junio	1 Julio	5 Agosto	1 set.	2 Oct.	4 noviembre
8 L	0.63	2.72	10.23	20.04 ab	27.8 b	31.9 b	33.0 b
12 L	0.0	3.12	8.94	14.6 b	17.9 c	20.8 c	21.0 c
Testigo sin aplicar	0.21	2.5	7.5	22.3 a	37.1 a	59.2 a	73.1 a
CV (%)	150	51	35	18	18.6	12.9	10.8
LSD	NS	NS	NS	5.86 (P <0.05)	8.87 (P <0.05)	8.3 (P <0.05)	7.93 (P <0.05)

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre si de acuerdo a la prueba de mínima diferencia significativa (LSD).

*NS: diferencias no significativas.

El porcentaje del número de cebollas con pudriciones no se relacionó con la aplicación de la HM (Figura 3 y Cuadro 4). Estos resultados reafirman el concepto de que la HM no mejora la calidad del producto si los bulbos ya entran al almacenamiento con algún problema. Por lo tanto se deben tomar en cuenta todos los recaudos pertinentes para lograr un buen estado sanitario del cultivo hasta finales del mismo y lograr un curado lo más adecuado posible para evitar pudriciones en el almacenamiento.

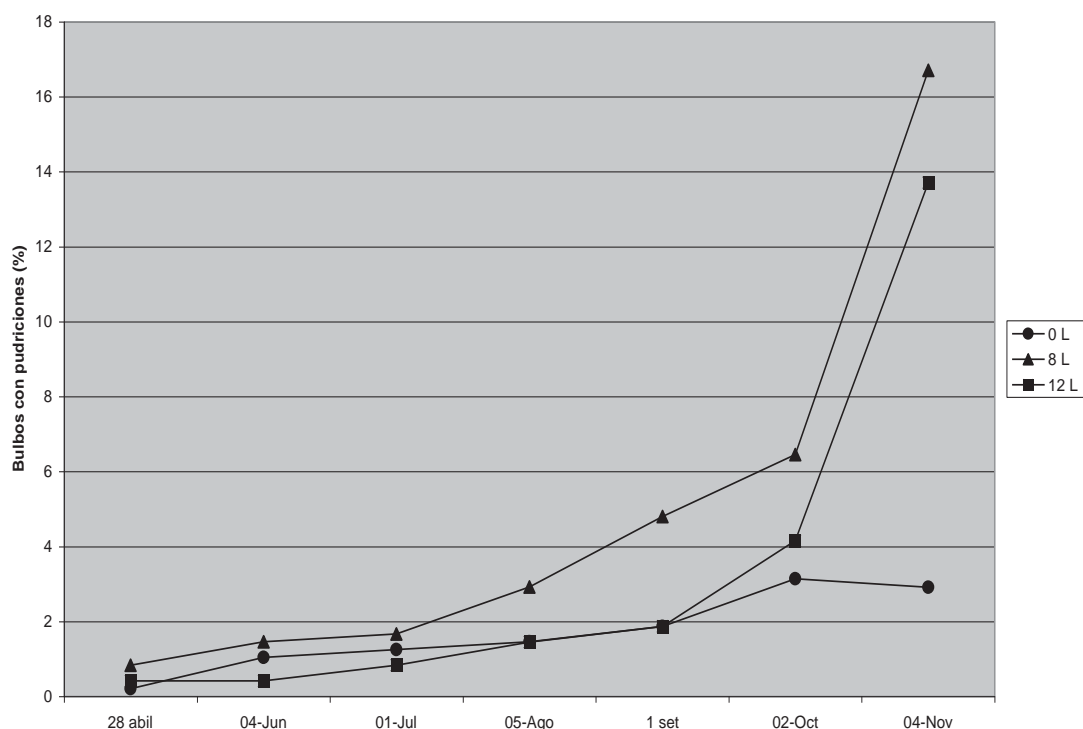


Figura 3. Porcentaje del número de bulbos con pudriciones entre abril y noviembre de 2014.

Cuadro 4. Porcentaje del número de bulbos con pudriciones de abril a noviembre de 2014.

Tratamientos	28-Abril	4 Junio	1 Julio	5 Agosto	1 set.	2 Oct.	4 Nov.
8 L	0.84.	1.46	1.67	2.93	4.8 a	7.72 a	16.7 a
12 L	0.41	0.41	0.83	1.46	1.87 b	3.95 b	13.7 a
Testigo sin aplicar	0.21	1.04	1.25	1.46	1.88 b	1.25 c	2.92 b
CV (%)	131	82	74	55	26	31	29
LSD	NS*	NS*	NS*	NS	1.27	10.34	5.61

Los tratamientos seguidos por la misma letra no son diferentes entre si de acuerdo a la prueba de mínima diferencia significativa (LSD).

*NS: diferencias no significativas.

La relación entre el largo del brote y el largo del bulbo fue mayor en el tratamiento sin aplicación de HM (Figura 4).

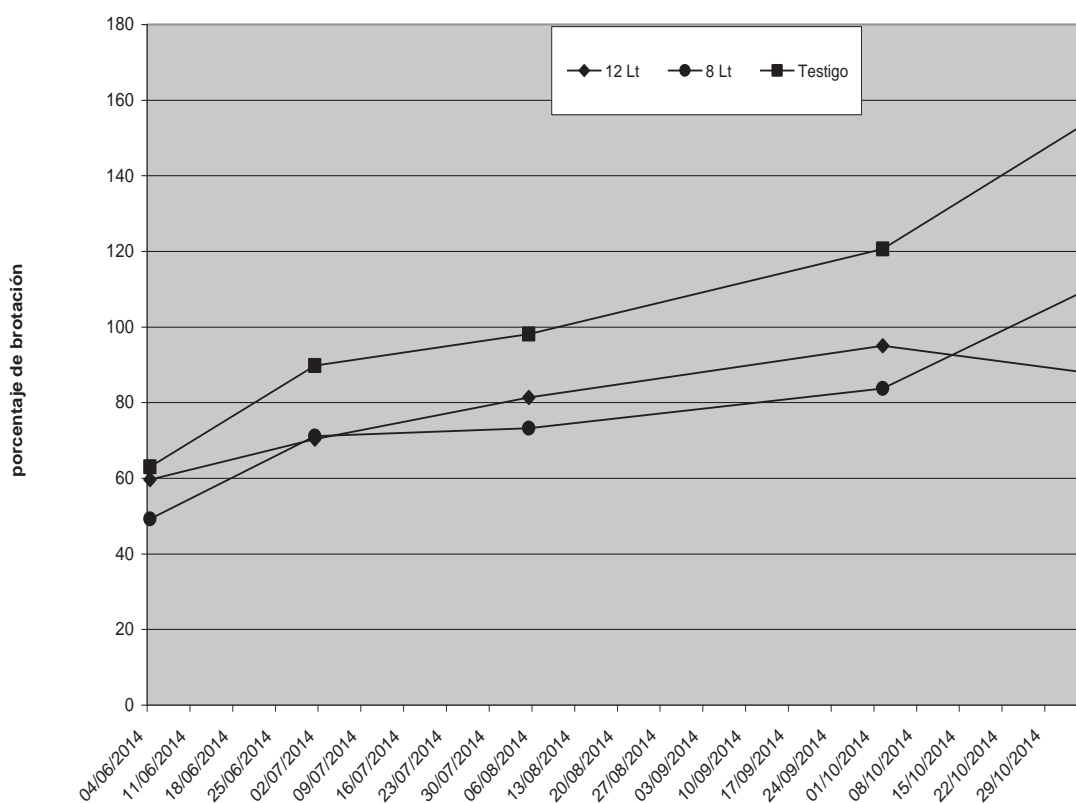


Figura 4. Largo del brote en relación al largo del bulbo expresado en porcentaje para cada fecha de evaluación en 2014.

Los niveles máximos de hidracida maleica encontrados en la temporada 2014 fueron inferiores a 15 ppm., límite máximo permitido por el CODEX alimentarius.

Bibliografía

López A. 1994. El uso de la hidracida maleica (MH-30) en ajo colorado, Informe Técnico N°21. INTA Hilario Ascasubi. Argentina.

Carballo. S. 2001. Hidracida Maleica (HM) para el control de brotación en cebolla. Mesa Nacional de Ajo y Cebolla. Seminario de actualización en el cultivo de cebolla. INIA Las Brujas. Agosto de 2001.

Hidracida maleica. 2009. 11 Guía para la protección y fertilización vegetal. pp. 314-315.

Hidracida maleica
http://www.laguiasata.com/joomla/index.php?option=com_content&view=category&id=47&Itemid=59
enero 2013.