

TITULO

AMINOACIDOS CONTRA EL ESTRÉS DEL AGAVE - SILAO / GUANAJUATO

Introducción

Durante el desarrollo de los cultivos que son de importancia para el ser humano estos están expuestos a diferentes tipos de estrés causados tanto por las inclemencias de la naturaleza (abiótico) y por descuidos del agricultor o factores relacionados por otros seres vivos (bióticos).

Es imposible poder estar exentos de alguno de estos tipos de estrés en nuestros cultivos, porque dentro del desarrollo integral de los seres vivos estos existen en nuestro día a día, sin embargo, existe una fuerte relación directamente proporcional en la reducción del rendimiento por el aumento del estrés en el cultivo, dependiendo de la severidad y la naturaleza del estrés.

Reducir el estrés en las plantas es una de las tareas más importantes para mantener la calidad y rentabilidad de los cultivos (Symborg, 2022).

La Noria Marca de posición sin título

Ubicación geográfica

Figura 1: Parcela experimental

La parcela se localiza en la comunidad Ex-hacienda de Trejo en el municipio de Silao de la Victoria con las coordenadas:

Latitud: 20°48'44.16"N, longitud 101°25'28.86"O



Antecedentes

- ✓ Las plantas de agave fueron plantadas en la parcela en el mes de julio del 2022.
- ✓ Se desconoce por completo el estado de la planta madre de donde provienen.
- ✓ Los agaves fueron tratados por un ingeniero de otra empresa anteriormente (se desconoce qué empresa)
- ✓ El ingeniero aplico diferentes productos dirigidos al suelo para el control de gallina ciega de forma indiscriminada, se logró erradicar la plaga.
- ✓ También se aplicaron diferentes herbicidas para el control de la maleza, sin tener resultados aparentes o significativos.
- ✓ Se han presentado heladas ligeras en la zona en los últimos meses, de ello también existe estrés hacia las plantas.
- ✓ Se aplicó el ultimo riego de auxilio en el mes de noviembre como ayuda a que las plantas pudieran enraizar.

PROTOCOLO: EFECTO DE LOS AMINOÁCIDOS Y FITOREGULADORES DEL CRECIMIENTO COMO TRATAMIENTO CONTRA EL ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO DEL AGAVE AZUL.

Cultivo	Agave azul	
Área a tratar	1 hectárea	
Hectáreas del cliente	20 hectáreas	
Lugar	Ex-hacienda de Trejo, Silao de la	
_	Victoria	
Fecha de inicio y final del desarrollo	Febrero 2023	
Etapa fenológica	Vegetativa	

Cuadro 1: Diseño de protocolo

1.- OBJETIVO BIOLOGICO:

Restauración y reconstitución vegetativa de las plantas de agaves tras sufrir un exceso de estrés por factores bióticos y abióticos.



2.- OBJETIVOS:

Reparación del daño en las hojas de la planta causadas por las quemaduras de los herbicidas e insecticidas.

Disminución del estrés generado en la planta por bajas temperaturas.

Estimulación de la zona radicular de las plantas por la adición de aminoácidos dirigidos al suelo.

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Daños severos en las plantas de agaves relacionadas directamente con estrés generado por factores bióticos y abióticos, que repercuten directamente en el buen establecimiento del cultivo y tienen incidencia directa con el crecimiento y desarrollo de las plantas.

PRODUCTOS A EVALUAR MEZFER:

NOMBRE COMERCIAL	COMPOSICIÓN		
MEZGROW	Citocininas 81.90 ppm Auxinas 30.50 ppm Ácido Pantoténico 15.53 ppb Nicotinamida 0.16 ppb Niacina 84.56 ppb Gjberelinas 31.00 ppm		
	Ácido fólico 0.92 ppb Riboflavina 0.86 ppb Colina 748.81 ppb Tiamina 100.11 ppb		
MICROAMINOX	Aminoácidos totales 6.0% Aminoácidos libres 5.0%		
PROVIGOR 46	Fósforo (P2O5) 46.0%		

Cuadro 2: Productos Mezfer utilizados durante el desarrollo

4.- UBICACIÓN DEL ÁREA DE APLICACIÓN

La evaluación se realizará dentro de la comunidad Ex-hacienda de Trejo, en el municipio de Silao de la Victoria, en la parcela del agricultor Lázaro Calderón, tendrá una duración de 2 meses para toma de datos y fotografías.



5.- ÁREA EXPERIMENTAL

Una hectárea

6.- TRATAMIENTO

Se realizarán 2 aplicaciones dirigidas al suelo en vía "drench" para tener un efecto de manera casi inmediata por acción del agua como vehículo y facilitador de absorción en las raíces.

- 1.- La parcela cuenta con 3500 plantas por hectárea.
- 2.- Se utilizará un volumen de 300 litros de agua por aplicación.

Esto da como resultado 85 ml aplicados por planta.

Por aplicación se utilizará:

- 1 litro de provigor 46
- 1/2 litro de mezgrow
- 12.5 kg de microaminox

Las aplicaciones se realizarán los días 11 de febrero y el 11 de marzo del presente año.

La toma de datos será quincenalmente por la naturaleza de las plantas, que tardan en expresar los cambios visualmente y morfológicamente.

En total se requieren:

- 2 litros de provigor 46
- 1 litro de mezgrow
- 25 kg de microaminox

7.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cronograma de actividades					
11 de	25 de	11 de marzo	25 de	8 de Abril	
febrero	febrero	11 de maizo	marzo	o de Abili	
Primera	Toma de	Segunda	Toma de	Toma de datos y final	
aplicación	datos	aplicación	datos	del protocolo.	

Cuadro 3: Desarrollo de actividades



8.- VARIABLES A EVALUAR

1.- Coloración de la planta: Verificar que la coloración de un avance hacia azul, no verde azulado con hojas dañadas.

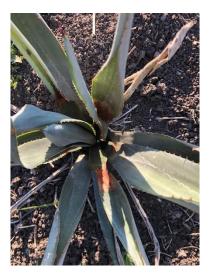


Figura 2: Presencia de quemado en hojas por estrés de herbicidas.

2.- Disminución de quemaduras en las hojas de las plantas por efecto de los aminoácidos.



Figura 3: Hojas con daños por estrés

3.- Vista general de las plantas, se buscará que den mejor presencia, lo que indica que las plantas están sanas, actualmente se muestran en muy mal estado.





Figura 4: Vista general de las plantas de agave

9.- PROCEDIMIENTO

Primera aplicación

El día 11 de febrero del 2023 se realizó la primera aplicación de aminoácidos, provigor y mezgrow, se utilizaron 2 bombas manuales para la aplicación vía drench, la aplicación se realizó a las 5:30pm con ayuda del agricultor Lázaro Calderón.





Figura 5: Momento de preparación de la mezcla y aplicación a los agaves.



Segunda aplicación

El día 11 de marzo del año 2023 se realizó la segunda aplicación de aminoácidos, provigor y mezgrow, se utilizó la misma metodología de la primera aplicación, con ayuda de 2 bombas manuales, se aplicaron durante 3 segundos que es el equivalente a 85 ml de la mezcla, la aplicación se realizó a las 7:30 am.



Figura 6: Segunda y última aplicación de producto Mezfer



10.- TOMA DE DATOS

El día 25 de febrero se realizó la primera visita pos aplicación de los productos, en esta ocasión se hizo un recorrido por la parcela junto con el agricultor y se notaron algunos cambios en la forma de la planta y su coloración.





Figura 7: Plantas de agave 15 días después de aplicación de producto Mezfer

Las plantas presentan un avance en la coloración de verde hacia el color azul característico del agave, la planta en las primeras 2 visitas había detenido su crecimiento, no presentaba desarrollo de hojas nuevas en el cogollo y no tenía nada de raíces ancladas al suelo a pesar de tener más de 6 meses desde la plantación, el agricultor menciona que si nota un cambio visual desde la aplicación de los productos MEZFER y expreso su interés por los paquetes de enraizamiento que vendemos.

Este es un buen avance a los primeros 15 días, se realizará otra aplicación el día 11 de marzo del 2023 para complementar el control del estrés con los aminoácidos e inducir el enraizamiento en el agave.



El día 11 de marzo se realizó la segunda visita para la toma de datos de los agaves, se tomaron fotografías de la coloración de los agaves y el tamaño de las plantas, de igual forma en una metodología de 5 puntos al azar para analizar las plantas.







Figura 8: Plantas de agave, tras la segunda aplicación de productos Mezfer

Contraste de la aplicación de producto contra la primera visita.







Figura 10: 25 de marzo



11.- RESULTADOS

RAÍCES

Dentro de las plantas muestreadas se observa que se logro un incremento en la zona radicular de las raices de las plantas. La longitud inicial de las raices de las plantas más pequeñas tenian un promedio de 5 cm por raiz, pero tras el protocolo se lograron raices de hasta 20 cm de longitud por la estimulación del fosforo y las hormonas de crecimiento.



Figura 11: Longitud final de raíces de las plantas tras el tratamiento.

VISTA GENERAL DE HOJAS DE LA PLANTA.



Figura 12: Vista general de las hojas externas de las hojas del agave



La coloración de las hojas externas de las plantas presentaban quemadeuras en toda la longitud de las mismas en la primera visita a la parcela, el efecto de los aminoácidos se destaca por la correción de diversos tipos de estrés de las plantas, cabe destacar que el efecto fue paulatino (30 días para ver el primer cambio visual en las plantas).

RECONSTITUCIÓN VEGETATIVA

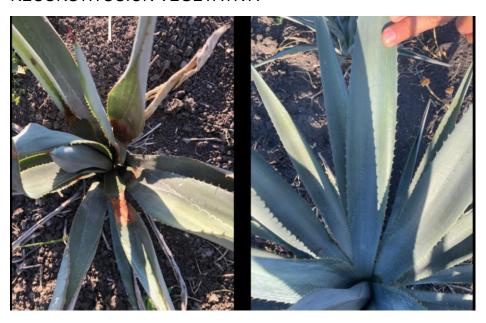


Figura 13: Reformación del cogollo de las plantas

El agave estaba bajo un estrés de diversas condiciones de quemado de insecticidas, herbicidas y las bajas temperaturas de la temporada de invierno, las aplicaciones de aminoácidos combinados con los reguladores de crecimiento tuvieron un efecto reconstitutivo en las plantas, se notó que las plantas pudieron desenvolver más hojas del cogollo, siendo este proceso de la planta detenido debido a los distintos tipos de estrés.

MEZFER trade

FOTOS FINALES



Figura 14: Fotos finales del protocolo, vista general de las plantas

Fotos de última visita a la parcela, en estas fotos se puede apreciar el cambio que tuvieron las plantas a través del tiempo, el uso de los aminoácidos para contrarrestar los efectos negativos de los diferentes tipos de estrés que pueden presentar las plantas propicia indicios de éxito muy buenos.

12.- CONCLUSIONES

- 1.- El uso de los aminoácidos propicia efectos contrastantes para combatir los diferentes tipos de estrés de las plantas.
- 2.- El uso de los aminoácidos propicia una reconstitución de los órganos dañados de las plantas a través del tiempo.
- 3.- El Microaminox presenta buena compatibilidad para trabajar con el Provigor 46 y funcionar como estimulante de desarrollo de raíces en las plantas de agave tras ser trasplantadas.
- 4.- Microaminox es una excelente opción de bioestimulante vegetal que permite tener mejores desarrollos en nuestros cultivos, sería viable realizar una prueba en más cultivos para asentar mayores conclusiones.



INGENIERO ENCARGADO DE APLICACIÓN: ING. JUAN PABLO PAREDES LAGUNA