

16
2 ej



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"



"DETERMINACION DE EFECTOS DE 4 GERMICIDAS
COMERCIALES SOBRE LA CALIDAD EN GLADIOLO

(*Gladiolus grandiflorus*) CORTADO"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRICOLA

P R E S E N T A N

ARTURO FLORES ZENIL

ARMANDO MARTINEZ ZEPEDA

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Agr. José Leónides Sánchez Glz.

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.

Mayo de 1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

	Página
RESUMEN	1
I.- INTRODUCCION	2
II.- OBJETIVO E HIPOTESIS	8
III.- REVISION BIBLIOGRAFICA	9
3.1. Factores en el cultivo que inciden en la conservación de la flor cortada	9
3.2. Flujo y balance hídrico	10
3.3. Obturamiento de los vasos conductores	11
3.4. Senescencia	12
3.5. Calidad de agua de florero	13
3.6. Soluciones conservadoras en flor cortada	14
IV.- MATERIALES Y METODOS	21
V.- RESULTADOS Y DISCUSION	28
VI.- CONCLUSIONES	48
VII.- RECOMENDACIONES	50
VIII.- BIBLIOGRAFIA	51
ANEXOS	57

R E S U M E N

La utilización de sustancias conservadoras, se hace cada vez más importante en el manejo post-cosecha, que permita el incremento de la vida útil de la flor, resultando con esto un aumento en las ganancias, al reducir las pérdidas, mejorar la presentación del producto y la mayor satisfacción al consumidor.

En el presente trabajo, se estudió el efecto de cuatro germicidas comerciales + sacarosa, comparados con una solución conservadora compuesta por nitrato de plata (AgNO_3) - en Gladiolo cortado (Gladiolus grandiflorus) Var. "Blanca China", determinando su impacto en la apertura, calidad y vida de florero.

Las espigas de gladiolo utilizadas en el experimento, se trajeron de Atlixco, Pue. y se distribuyeron en bloques completamente al azar, con seis tratamientos y tres repeticiones por cada uno y diez espigas por repetición.

El experimento duró trece días y las conclusiones a las que se llegó fueron que, la utilización de los germicidas comerciales y los conservadores mejoran la calidad, fomentan la apertura y alargan la vida de florero de uno a tres días más que el testigo. El Spartek, un germicida comercial, fue el que mejores resultados presentó.

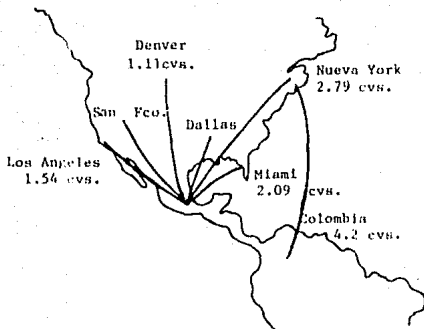
I.- INTRODUCCION

La floricultura es una de las ramas de la agricultura que ha recibido poco apoyo por parte del gobierno y de las instituciones de investigación (Tapia,1982).México tiene un enorme mercado doméstico,pero los productos florícolas históricamente no han logrado la calidad de exportación (Bozz A.,Allen H.,1988).

El país cuenta con una diversidad de climas y suelos aptos para la floricultura, además de que cuenta con ventajas especiales debido a su ubicación respecto a la región sur de los Estados Unidos, lo que facilita exportar flores y plantas de follaje, pues los costos de embarque y transporte son uno de los principales factores que influyen en el incremento de los precios (IMCE,1980).A manera de ejemplo tenemos que, mientras para Colombia el costo de transporte por tallo puesto en el mercado de Nueva York es de 4.2 cvs. de Bólar, para México el costo es de 2.79 cvs. Fig.1 (Bozz A.,Hamilton H.,1988).Además de que las flores y capullos cortados están exentos del pago de arancel por concepto de exportación (Microficha IMCE,1990).

De esta manera, se prevee que en el país esta actividad puede convertirse en un renglón importante en el campo de las exportaciones, siempre y cuando se observe un adecuado manejo de recursos, el empleo de técnicas avanzadas en la producción y un óptimo manejo post-cosecha (FIRA,1981).

Fig.1 COSTO DE TRANSPORTACION TERRESTRE POR TALLO PUESTO
EN DIFERENTES MERCADOS DE LOS E.U. 1988.



Fuente:USITC, Análisis BAH, entrevistas (Citado por Bozz A., Allen H., 1988).

En este sentido, el comportamiento de las exportaciones de gladiolo, crisantemo, clavel y rosa se ha dado de la manera siguiente:

Cuadro 1. EXPORTACIONES DE FLOR CORTADA

Flor exportada	Vol.1984/kg	Vol.1985/kg	Vol.1986/kg
Gladiolo	29316	33597	59304
Clavel	895011	749227	663073
Crisantemo excepto pompón			
pompón	3510	5243	378.7
Crisantemo pompón	108901	222393	254377
Rosa	508101	460291	824239

Fuente: Microfichas IMCE, 1984-1985, 1986.

Pero a pesar de este desarrollo de la floricultura y a la apertura de las exportaciones, todavía en gran medida el mercado de flores se encuentra restringido al ámbito Nacional asociado a acontecimientos especiales y fiestas colectivas (Nowak y Rodwicky, 1979; INCE, 1980). Bozz A. y Hamilton H. (1988) consideran que la floricultura Mexicana se divide en dos grupos principales: Los productores domésticos y los productores exportadores. Cuyas características son las siguientes:

Los productores domésticos se caracterizan porque gran parte de la producción es cultivada por campesinos, quienes dedican muy pequeñas áreas de campo abierto para la producción de flores como una cosecha complementaria. Los intermediarios recolectan estas flores y las transportan a las principales ciudades. En la Ciudad de México las flores se venden en la central de abastos, normalmente al medio día y al descubierta. Los productores exportadores trabajan cerca de 100 has. de invernadero, además de otras áreas dedicadas a otros cultivos (estaticos, gladiolos) que pueden producirse en campo abierto.

Sobre la superficie total dedicada a la floricultura los reportes son variables de acuerdo a la fuente. Así, para 1981 el FIRA reportó 2000 has. dedicadas a esta actividad, mientras que para el mismo año el Banco Mexicano de Comercio Exterior estimó 3400 has.

Para 1984 la SARH reportó un área de producción flo-
rícola de 6,372 has. (citado por Bozz A., y H., 1988) siendo
los Estados más importantes los siguientes:

- Puebla 585 has.
- Morelos 520 has.
- Michoacán 455 has.
- Edo. de México 389 has.
- Veracruz 130 has.
- Distrito Federal 98 has.
- Hidalgo 6 Has.

En el caso particular del gladiolo, los principales -
Estados productores son: México, D.F., Puebla, Michoacán y Ve-
racruz (FIRA, 1981).

Así, el cultivo del gladiolo ha venido incrementando-
su importancia económica (v.gr. en cuanto a exportaciones)
ya que sus flores presentan una gran diversidad de colores,
formas y tamaños, además que es una de las flores que mejor
ha soportado el manejo en la etapa de botón (Wilfret, 1980;
Lutz y H., 1988).

El gladiolo pertenece a la familia de las Iridáceas -
género Gladiolus. La cruce que condujo al desarrollo del -
gladiolo fue hecha en 1937 y dada su facilidad para hibri-
darse se han reportado más de 10,000 cultivares por lo que
resulta difícil clasificarlas (Sedano, 1973, citado por Wil-
fret, 1980).

En cuanto al manejo post-cosecha de la flor cortada-- generalmente deja mucho que desear, pues es evidente el retraso en cuanto a técnicas de corte, selección, almacenamiento, distribución, transporte y preservación de las flores -- hasta el consumidor final, dando por resultado que se obtenga una flor muy diferente a la que se produce en los campos de cultivo (Soriano, 1980).

Aunque existen muchos reportes sobre el uso de conservadores para incrementar la vida de la flor cortada, pocas publicaciones existen para gladiolo (Marowsky, 1968^a). La mayoría de las investigaciones post-cosecha sobre el gladiolo han sido llevadas a cabo para mantener la calidad de la flor (apariencia, tamaño y vida de florero) por medio de temperaturas de almacenamiento adecuadas y técnicas de manejo (Jenkins y Post, 1963) entendiéndose por estas técnicas a la hora de corte, empaque, transporte, posición del tallo en el mismo, selección y utilización de soluciones conservadoras.

Precisamente sobre el manejo post-cosecha es importante resaltar el uso de soluciones conservadoras (germicidas + sacarosa) que coadyuvan a prolongar la vida de florero*. Algunas soluciones son la B-HQC (Hidroxiquinolina citrato)

* Vida de florero: comprende el tiempo desde que la espiga presenta 3 botones pintados, hasta la senescencia de los tallos cortados, es decir, cuando el tallo se doble por deshidratación o bien cuando existan menos de 3 florecillas completamente abiertas.

que no se prueba en esta investigación, el nitrato de plata (AgNO_3) en combinación con sacarosa, que se prueba en este trabajo, o algunas otras con propiedades germicidas.

Por lo cual, en el presente trabajo se busca determinar el efecto como soluciones conservadoras, de los siguientes - productos comerciales: Dividend, Spartek, Multichlor y Accord en flor cortada de gladiolo. Adicionalmente se incluye un - tratamiento compuesto por nitrato de plata + ácido cítrico + sacarosa, que algunos autores reportan como efectivo en - su acción conservadora de flor cortada.

Así, este trabajo pretende resaltar y justificar el - uso de soluciones conservadoras (germicidas + sacarosa) que prolongan la vida y calidad de la flor cortada, como una alternativa de manejo post-cosecha para los productores, co-merciantes y detallistas.

El trabajo experimental fue desarrollado en el año de 1990 (mayo-junio) en Sn. Miguel Xaltocan, Edo. de Méx., en las instalaciones de la Secretaría de Salud, en lugar cerrado y bajo techo.

II.- OBJETIVO E HIPOTESIS

OBJETIVO:

Determinar los efectos de cuatro germicidas comerciales sobre la apertura, calidad y vida de florero en gladiolo cortado.

HIPOTESIS:

La utilización de sustancias germicidas + sacarosa incrementan la apertura, calidad y vida de florero del gladiolo cortado.

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1.- Factores en el cultivo que inciden en la conservación de la flor cortada.

Los principales aspectos que influyen en la conservación de la flor cortada (Nelson, 1978; Halevy y Mayak, 1979; López, 1980) son los siguientes:

- 1).-Momento en que se efectúa la cosecha: Cada especie florícola y entre ellas cada cultivar presenta un momento óptimo de corte, el cual, tiene incidencia directa en la vida útil de la flor.
- 2).-Intensidad luminosa en el lugar de cultivo: Una baja intensidad provoca deficiente actividad fotosintética y por consecuencia bajo nivel de carbohidratos, insuficientes para mantener la respiración de las flores, lo cual se refleja en la corta duración de las mismas.
- 3).-Hora de corte: Al disminuir la intensidad luminosa y temperatura se recupera la turgencia de las flores, -- siendo este el momento más oportuno para la recolección de la mayoría de las especies florícolas.
- 4).-Temperaturas en el lugar de cultivo: Cuando las temperaturas son altas provocan niveles de carbohidratos -- bajos en las flores, debido al aumento en su ritmo respiratorio.

- 5).-Nutrición del cultivo: La deficiencia de magnesio y cobre, por ejemplo, disminuyen la actividad fotosintética, lo que se refleja en la vida útil de las flores cortadas.
- 6).-Las plagas y enfermedades: Reducen el vigor de las flores y los daños en los tejidos causan producción endógena de etileno, disminuyendo la duración y calidad de las flores.

3.2.- Flujo y Balance Hídrico.

Uno de los factores principales que prolonga la vida de la flor cortada, es el de procurar que absorba toda el agua posible y reducir al mínimo la pérdida por transpiración. Por ello se deberá conseguir que los vasos conductores permanezcan sin obstruirse y que los estomas de las hojas se mantengan cerrados (López, 1980).

Después de que las flores son cortadas y puestas en agua tienen cambios en su peso fresco, típicamente las flores cortadas primero aumentan y después disminuyen su peso fresco, dado que el tallo al ser introducido en agua trata de absorber la mayor cantidad posible, para compensar la pérdida que ha sufrido. Así, la turgencia de las flores o plantas depende del balance entre el agua absorbida y transportada (Rogers, 1973, citado por Halevy y M., 1981).

Camprubí en 1979^b menciona que la relación entre el agua absorbida por el tallo y el agua que se pierde debido a la transpiración foliar, va a determinar el grado de turgencia de los pétalos y nos podría dar una estima del grado de envejecimiento floral y en definitiva del nivel de calidad de la flor.

Tanto los estomas de las hojas como de los tallos de las flores cortadas influyen en la absorción y pérdida de agua, comercialmente se recomienda dejar 2/3 del follaje de los tallos de rosas, clavel y crisantemo (Carpenter y Rasmussen, 1974; Burdet, 1987) ya que esto garantiza una superficie mínima de transpiración sin que se sacrifique el sustrato-respirable de las reservas del tallo ni la capacidad de traslocación de las reservas a la flor.

3.3.-Obturamiento de los vasos conductores

De forma general se puede decir que, en gran medida la vida de florero depende del flujo constante de agua através de los vasos, existiendo varios procesos que obstaculizan lo anterior.

La obturación que se produce en los tejidos conductores xilemáticos, constituye un efecto de la herida producida por el corte y por el ataque de microorganismos. Estos pueden taponar el tallo debido a la acumulación de grandes

masas en la base del tallo, originando al mismo tiempo una deslignificación de las células del xilema (Rogers, Burdet, 1980; Camprubí, 1979^b).

Togers en 1979 reporta que en condiciones ascépticas una mínima parte de la obturación del tallo es debida a la acción enzimática, donde se ponen en libertad los taninos y peroxidadasas, seguido de una acumulación de gomas y mucilagos, sin embargo, esto puede reducirse mediante un inhibidor enzimático o por condiciones desfavorables para la actividad enzimática, como por ejemplo, la variación del pH.

3.4.-Senescencia

Las causas más comunes de senescencia temprana de las flores cortadas como lo reporta Nelson (1978) son:

- a) Inhibición de la absorción de agua debido al bloqueo de los tallos causado por microorganismos.
- b) Pérdida excesiva de agua por mal manejo.
- c) Un bajo abastecimiento de carbohidratos para sostener la respiración.
- d) La presencia de plagas y enfermedades.
- e) El etileno.

La senescencia va ligada a graves variaciones en la permeabilidad de la membrana celular, que pierde la capacidad de mantener las concentraciones adecuadas de solutos en el citoplasma, provocando la salida incontrolada de estos al medio y la pérdida del contenido acuoso de la célula (Cue-llar, 1987).

El etileno de las flores cortadas acelera la senescencia, decolorando y marchitando la flor (Burg, 1973). La producción de etileno es estimulada por los daños a los tejidos, daños por frío o microorganismos (Parupus y Peterson, 1973). En este mismo sentido, Camprubí (1979^b) afirma que la producción de etileno por la flor acelera la senescencia - debido a la permeabilidad del plasmalema.

Aunque existe evidencia de que un factor antisenescente producido por las raíces que en condiciones naturales favorece el mantenimiento de la flor, esta sustancia de naturaleza hormonal sería necesario suministrarla para mantener la vida de la flor cortada (Ibidem).

3.5.- Calidad de Agua de Florero.

La sensibilidad de las flores cortadas a la calidad del agua varía entre cada especie, sin embargo, se ha visto que el efecto detrimental del agua depende de varios factores, como son: acidez (pH), sólidos disueltos totales y la pre-

sencia de iones tóxicos específicos.

Así la calidad final del gladiolo se ve afectada cuando la salinidad del agua es superior a las 700 ppm, el contenido de Boro de 8-14 ppm y el fluor de 1 ppm (Halevy y - Mayak, 1981).

3.6.-Soluciones conservadoras en Flor Cortada.

La flor cortada presenta un metabolismo activo, sujeto a los mismos procesos de envejecimiento que se dan para la totalidad del vegetal. Desde el momento que se corta la flor queda separada de sus proveedores naturales de metabolitos, por lo que estos deben suministrarse exógenamente con el fin de mantener viva la flor el mayor tiempo posible (Camrubi, 1979^b).

Los primeros reportes de la utilización de sustancias conservadoras fueron hechos en 1906 por Furton y Ducomet, quienes mencionan que ciertas sustancias químicas prolongan la vida post cosecha de las flores (Arango T., 1986).

En 1939 Neff determinó que 100 grs. de sacarosa y .5 gr de nitrato de plata resulta muy útil para prolongar la vida de florero (Kennet, 1956).

Los ingredientes químicos para cada una de las soluciones varían dependiendo del tipo de flor y variedad. Pero

se puede mencionar que, el ingrediente de cada solución -- tiene una función específica, la cual ha sido determinada -- dependiendo de los factores que intervienen en el enveje-- cimiento floral (Arango T., 1986).

Estas soluciones conservadoras, por el momento de su -- aplicación, pueden dividirse en cuatro tipos:

a) Soluciones para hidratación:

Se aplican con el propósito de restituir la turgencia de los tallos cortados, mediante saturación de agua, después de haber sufrido "stress" hídrico durante el manejo en el campo, invernadero, cuarto de selección, almacenamiento o transporte.

b) Soluciones para la vida de anaquel:

Es un tratamiento corto que efectúan los mayoristas -- después del transporte, con el propósito de incrementar su duración en el anaquel, el ingrediente principal es la sacarosa, cuya concentración es mayor que las utilizadas en las soluciones conservadoras de vida de florero.

c) Soluciones para la apertura de botones:

El uso de este tipo de soluciones, permite cosechar las flores en una etapa más temprana que la considerada -- normalmente como etapa de corte, para después, lograr -- la apertura fuera de la planta.

d) Soluciones para prolongar la vida de florero:

Son tratamientos generalmente a base de un germicida, un sustrato respirable y un acidificante, para que la flor conserve el mayor tiempo posible su valor decorativo.

Así, se ha observado que la adición de sacarosa a flor cortada reduce la transpiración por el cierre de estomas en hojas. Este efecto ha permitido un aumento benéfico en la vida de florero en rosas. También se demostró que la sacarosa intensifica el efecto de las citocininas en el retardamiento de la senescencia de las flores y reduce el efecto del etileno, esto posiblemente por la alteración de la sensibilidad del tejido al etileno (Mayak, 1973; Carpenter y Dille, 1975).

La sacarosa que entra al xilema puede moverse radicalmente al floema, combinándose ahí para formar glucosa y ser transportada al botón floral. Además el uso de la sacarosa puede reducir el proceso natural de la hidrólisis del almidón y la degradación de los lípidos en los tallos de flor cortada (Molinar y Parpus, 1977).

La sacarosa en óptimas concentraciones debe ser más alta que lo requerido para los procesos metabólicos, ya que de esta forma se mantiene la cantidad de materia seca y sustrato respirable, lo cual promueve la respiración y alarga la longevidad de la flor (Coorts, Rogers, 1973; Kofranek, Hale-

vy, 1976; Secatis, 1975).

Aarts en 1975, demostró que los alheñes cortados -- Mathiola incana, mantenidos en solución de sacarosa, absorbieron menos agua que las que permanecieron en agua sola. Así, postuló que la reducción de absorción de agua fue debido a un alto potencial osmótico en la solución de sacarosa, y que además la sacarosa cierra los estomas de alheñes y reduce la transpiración. Este fenómeno también ha sido demostrado en rosas tratadas.

Además de la cantidad de sustrato respirable que tiene la flor en el momento de corte, también debe de tomarse en cuenta la tasa respiratoria, o sea, la velocidad con la que se metaboliza el sustrato. Así, mientras la rosa por término medio tiene una tasa respiratoria de algo más de - - - - - 400 $\text{cm}^3/\text{CO}_2/\text{kg}$. de peso fresco/hora, la tasa respiratoria - media del clavel no alcanza los 300 $\text{cm}^3/\text{CO}_2/\text{kg}$ peso fresco/hr. así puede explicarse que tenga una duración mayor que la - rosa, ya que metaboliza con más lentitud sus reservas nutritivas (Camprubí, 1979^b).

La sacarosa como ya se ha visto, es uno de los elementos de las soluciones conservadoras que prolongan la vida - de florero, pero además es necesario adicionar algún otro - elemento con propiedades germicidas.

La 8-HQC (8 Hidroxiquinolina citrato) es una de las -

sustancias que ha sido utilizada como conservador en flor-cortada, y que es ampliamente recomendada por los diferentes autores: Rogers, 1973; Mayak, 1974; Zentmeyer, 1943; Marowsky, 1968, 1971; Camprubí, 1979.

Químicamente la 8-HQC es un compuesto formado por 8 Hidroxiquinolina y ácido anhídrido, y sus principales características son:

Fórmula: $C_9 H_7 NO$ $C_6 H_8 O_7$

Peso Molecular: 337.28

Estructura: $C_{15} H_{15} NO_8$

La 8-HQC es un bactericida y un agente acidificante - que fomenta el bloqueo químico, debido a que la molécula de 8-HQC intercepta iones que son necesarios para la actividad enzimática de la síntesis de sustancias obturantes. Esta molécula también absorbe oligoelementos como el - Cu, Zn, Mn, Fe, esenciales para el desarrollo de microorganismos, y al no disponer de ellos su desarrollo se obstaculiza (Marowski, 1971; Camprubí, 1979).

En gladiolo los tallos mantenidos en sacarosa o 8-HQC tuvieron los estomas más cerrados que los de los tallos mantenidos en agua simple. La adición de 8-HQC + sacarosa como tratamiento, tiene mayor efecto en el cierre de estomas que la 8-HQC sola. Además se reporta que los tallos se

continuaron elongando hasta el 5º día (Marowski, 1968^a, 1971^d).

Otro compuesto, también utilizado como conservador de la flor cortada es el Nitrato de Plata (AgNO_3) que presenta propiedades germicidas. Para clavel cortado se recomienda una solución al 0.003%, adicionando 160 gramos de sacarosa en 4.5 litros de agua (English, 1967).

Ramos, et. al. (1984) reportan que entre los tratamientos de 8-HOC + 4% de sacarosa, contra 25 ppm de AgNO_3 + 75 ppm de ácido cítrico + 4% de sacarosa, no existe diferencia significativa en ningún evento. Por lo que se supone actúan de manera similar.

Aunque en nuestro país la disponibilidad y el manejo de la 8-HOC y el AgNO_3 para comerciantes y consumidores resulta difícil, por lo que se han hecho investigaciones con soluciones a base de germicidas comerciales y sacarosa, que han dado excelentes resultados en la apertura, mejoramiento, calidad y vida de florero en crisantemo y clavel (Ibidem).

Dentro de estos germicidas comerciales -que como antecedente CONAFRUT comenzó a probar en 1985- se encuentran los siguientes:

- a) Accord. (con yodo como ingrediente activo). El yodo -- presenta propiedades germicidas y es mortal para la flora microscópica. Burdon y Williams (1983) reportan

que en concentraciones de 1:200,000 destruye en 15 minutos toda forma vegetativa de las bacterias. La toxicidad local del yodo es muy baja comparada con su potencial germicida.

b) Sparteal. (Isodine y plata coloidal como ingredientes activos). El isodine es un compuesto con propiedades antisépticas, es decir, que impide el desarrollo de los microorganismos o los mata. Está compuesto por la combinación de yodo con un disolvente o portador, que desprende yodo libre en solución. La plata coloidal tiene propiedades germicidas a bajas concentraciones.

c) Divident. (Nitrato de plata como ingrediente activo). También presenta propiedades germicidas a bajas concentraciones, con diluciones que varían desde .01% a más de 1%.

d) Multichlor. (Cloruro de benzalconio como ingrediente activo). Tiene la propiedad de poder desnaturalizar las proteínas y destruir microorganismos. El uso más importante es como bactericida. Actúa a nivel de membrana celular provocando la salida de enzimas, coenzimas e intermedio metabólico, y así destruir a la bacteria.

IV.-MATERIALES Y METODOS

Las espigas de gladiolo Var. "Blanca China" utilizadas en el experimento se obtuvieron de Atlixco, Pue., y se seleccionaron aquellas que tenían 3 botones pintados. Todas las espigas se emparejaron a una longitud de 1.07 mts. y se pesaron.

Antes de ser introducidas las espigas en los tratamientos se contó el número de botones, y se tomaron al azar para su distribución en los tratamientos. Las espigas se introdujeron en frascos color ambar como florero (este color es para proteger a la solución de los rayos solares) de cuatro litros de capacidad, con tres litros de las soluciones preparadas para los tratamientos (germicida + sacarosa).

El peso de las espigas y etapa de desarrollo de las florecillas se registró diariamente y la longitud de la espiga cada tercer día.

El inicio de la vida de florero se determinó cuando las espigas tuvieron tres o más florecillas abiertas, este nivel de desarrollo se le conoce en la escala de medición como etapa 3 (fig.7). Cuando llegaron a esta etapa las espigas se pasaron a agua simple. El término de vida de florero se consideró cuando el tallo presentó menos de tres florecillas abiertas, o bien, cuando el tallo se deshidrató, perdiendo así su valor decorativo.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño que se estableció fue el de bloque completamente al azar, con 6 tratamientos y 3 repeticiones. Los 6 frascos con 10 espigas c/u constituyó una repetición. Cada frasco es una unidad experimental, teniendo un total de 18 unidades experimentales.

El tratamiento uno fue sólo con agua simple y fungió como testigo. El tratamiento 2 recomendado por la literatura (Marowsky, 1969, 1971), y los demás tratamientos se integraron con 4 productos comerciales que son de fácil manejo y de bajo costo. A todos excepto al testigo se le adicionó sacarosa al 4% como lo recomienda Marowsky, quedando los tratamientos de la siguiente manera:

T₁ = Agua simple

T₂ = 25 ppm de AgNO₃ + 75 ppm de ácido cítrico +
4% de sacarosa.

T₃ = 1.5 ml de ACCORD/litro + 4% de sacarosa.

T₄ = 1.9 ml de SPARTEK/litro + 4% de sacarosa

T₅ = 3.0 ml de DIVIDEND/litro + 4% de sacarosa

T₆ = 100 ppm de MULTICHLOR + 4% de sacarosa

Las técnicas estadísticas usadas para el procesamiento de los datos fueron:

- a) Análisis de Varianza (ANVA)
- b) Análisis de Correlación (AC)
- c) Comparación Múltiple de Medias (CMM)

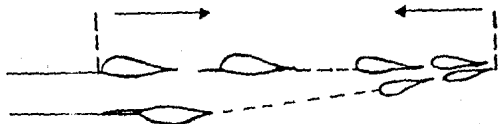
Un análisis que nos hubiese arrojado mayor precisión es aquel en el que se haya utilizado un diseño sin bloques, es decir, completamente aleatorio, sin embargo el diseño empleado nos conduce a resultados similares.

Así mismo, el método de separación de medias empleado (Sheffé) en opinión de algunos es más laborioso, que por ejemplo el de Tukey, aunque al final de cuentas los dos nos aproximan a los mismos resultados.

VARIABLES ESTUDIADAS:

- 1.- Longitud de la Espiga (L E)
- 2.- Peso Fresco de la Espiga (P F)
- 3.- Etapa Floral (E F)

Longitud de la espiga. Esta se realizó para cada espiga, midiendo desde donde comienza la primera florecilla a la punta de la espiga (Fig.2), la medición se hizo con regla milimétrica cada tercer día.

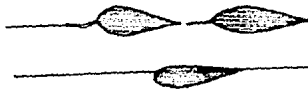


(Fig.2)

Peso Fresco de la Espiga. Se determinó con una balanza granataria, pesándose los tallos antes de introducirlos en la solución, para posteriormente realizar el pesado diariamente, procurando que este fuera a la misma hora.

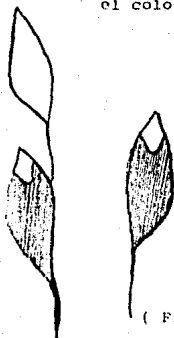
Etapa Floral. Número de florecillas y estado de desarrollo. El número de florecillas se registró diariamente, y se realizó en base a la siguiente escala preestablecida:

ETAPA FLORAL 9 (EFO): Cuando el botón se encuentra completamente cerrado.



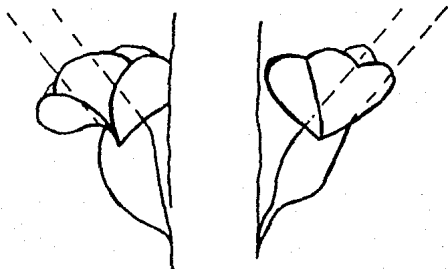
(Fig.3)

ETAPA FLORAL 1 (EF1): Cuando el botón se pinta dejando ver el color de la florecilla.



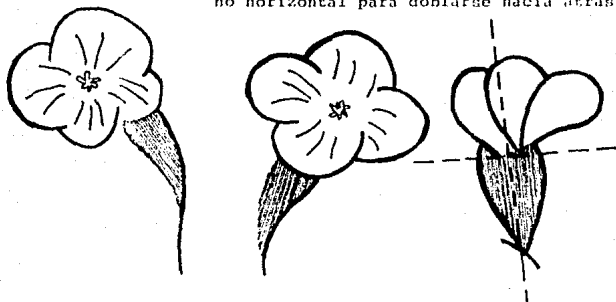
(Fig.4)

ETAPA FLORAL 2 (EF2): Cuando los pétalos comienzan a desplegarse saliéndose de la prolongación de la línea del cáliz.



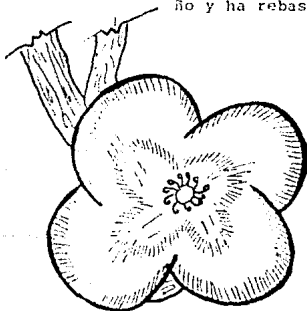
(Fig.5)

ETAPA FLORAL 3 (EF3): La florecilla comienza a desplegar sus pétalos dejando ver ya los estambres. Los pétalos aún no han rebasado el plano horizontal para doblarse hacia atrás.



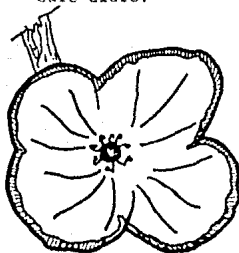
(Fig.6)

ETAPA FLORAL 4 (EF4): Cuando la florecilla está completamente abierta, presentando su máximo tamaño y ha rebasado el plano horizontal.



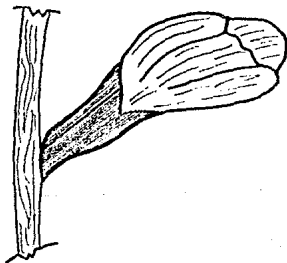
(Fig.7)

ETAPA FLORAL 5 (EF5): Cuando los bordes de los pétalos pierden turgencia y se tornan de un color café claro.



(Fig.8)

ETAPA FLORAL 6 (EF6): Cuando la florecilla es completamente desagradable a la vista por el marchitamiento total y la coloración café claro que presenta. En esta etapa la flor se cierra.



(Fig.9)

V.- RESULTADOS Y DISCUSION

V.- RESULTADOS Y DISCUSION

Se vió conveniente hacer esta interpretación fecha por fecha, dado que así se pueden ir explicando los sucesos más importantes por tratamiento, tratando de dar una visión integral a través de la discusión de los resultados.

Así mismo se integran dentro de la misma, los resultados de tres elementos estadísticos con los que se trabajaron los datos, estos son: Análisis de varianza, comparaciones múltiples (método Scheffé) y análisis de correlación. En algunas fechas se hará referencia a los 3, y en otros por no considerarlo importante se prescindirá de alguno de ellos.

Para lo cual se presentan fecha por fecha en una misma secuencia el Análisis de Varianza, las comparaciones múltiples y la correlación entre etapa floral y peso fresco, las demás correlaciones por hacerse menos referencia a ellas se presentan en los anexos.

La tabla de Análisis de Varianza que se presenta a continuación es un ejemplo típico de como se trabajaron los datos, pero por haberse realizado el procesamiento fecha por fecha, con tres variables (Etapa Floral, Peso Fresco, Longitud de Espiga), en los sucesivos cuadros se presentaran en uno sólo (incluyendo las 3 variables) únicamente los valores calculados del estadístico "F" y la probabilidad que

sea mayor que F tabulada (pr >F), donde se pueden apreciar de conjunto la significancia que presentan las variables estudiadas.

Tabla de Análisis de varianza para Peso Fresco
Fecha 1

F V	gl	S C	C M	Fc	Pr > F
Bloques	2	14.6601	7.334056	.11	.8909
Tratamiento	5	999.4971	199.899422	2.91	0.0154
Error de Bloques x trat.	10	1707.4225	170.742256	2.48	.0085
Error de la muestra	162	11138.218	68.754432		
T o t a l	179	13859.755			

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

CUADRO 1. VALORES DEL ESTADÍSTICO **F DEL ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA FECHA 1 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLOREAL 0-8F6; PENO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F V	gl	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PF	LE
Bloques	2									
Tratamientos	5	Fc 1.59							8.91	1.19
		Et. 2485							.0151*	0.45
Error Bloques x Trat.	10									
Error de muestra	162									
Total	179									

* Significativo al 0.05 ** Altamente significativo al 0.01 Fc=F calculado
 Las etapas que no se reportan es porque las espigas no han llegado a estar. Pf=F tabulado

CUADRO 1.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLOREAL 0-8F6, PENO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL MÉTODO DE SCHEFFÉ.

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PF	LE
T	T	T	T	T	T	T	T	T
1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	2 A	4 A
2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
3 A	3 A	3 A	3 A	3 A	3 A	3 A	6 A	1 A
4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	1 A	4 A
5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	3 A	3 A
6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	5 A	5 A

* Diferencia con la misma letra no son significativamente diferentes - Significancia al 5 %
 T= Tratamiento.

RESULTADOS PRIMER DÍA.

Se aprecia una significancia al 5% y al 1% entre tratamientos en peno fresco (cuadro 1), pero al analizar el cuadro de comparaciones múltiples (cuadro 1.1) esta significancia se diluye, mostrando que los tratamientos no son significativamente diferentes entre sí, luego entonces, los valores expresados en la prueba de F son debido a situaciones no controladas por el experimento (como la diferencia de pesos entre tallo y tallo antes del experimento). Además para esta fecha, los tallos aún no se introducían en las soluciones conservadoras.

CUADRO 2.1. ANÁLISIS DE LA CORRELACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS DE VARIANZA CON RESPONDIENTES
A LA FECHA Y PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EFF, PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	g1	EFO	E11	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PI	LI
Bloques											
Tratamientos											
		5	Fc 1.13	2.199					10.88		
			Fl 0.4932	0.1125					0.0001**		
Error Bloques X Trat.											
		10									
Error de muestra											
		162									
Total											
		179									

* Significativo al 0.05 ** Altamente significativo al 0.01
CUADRO 2.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EFF; PESO FRESCO
Y LONGITUD DE ESPIGA. APLICANDO EL MÉTODO DE SCHEFFÉ.

EFO	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	LE	FF	Media
T	T	T	T	T	T	T	T	T	
3 A	4 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A	99.253
6 A	1 A	2 A	2 A	1 A	2 A	2 A	2 A	4 AB	91.700
1 A	2 A	3 A	3 A	3 A	3 A	3 A	3 A	2 B	91.273
4 A	3 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 B	88.420
2 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 B	84.910
3 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	6 A	3 B	84.813

* Medios con la misma letra no son significativamente diferentes - Significancia al 5 %
T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ETAPA FLORAL-PESO FRESCO
(CUADRO 2.2)

EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
FF		(1) .12915			
		(2) 0.0280			

(1) Correlación.

(2) Nivel de significancia observada

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 2º DÍA

No se observa correlación entre peso fresco y etapa de floración (cuadro 2.2). En el análisis de varianza de esta fecha (cuadro 2) se observa una significancia en Etapa Floral O (EFO), la cual se diluye en el cuadro (2.1) de comparaciones múltiples. Esto porque los botones siguen su curso natural, sin que se sean afectados aún por la adición o ausencia de sustancias conservadoras.

En relación al peso fresco en el análisis de varianza (ANVA) se observa una diferencia altamente significativa, esto se confirma en el cuadro (2.1) de comparaciones múltiples ya que se observa un incremento del Peso Fresco (PF) de los tratamientos 1 y 4 superior a los demás, pero comparativamente T_1 es diferente de T_4 ya que se tiene como media para Peso Fresco del $T_1=99.253$ y para Peso Fresco del $T_4=91.700$.

DISCUSION 1º y 2º DIAS:

Durante los primeros 2 dias no se manifiesta diferencia significativa entre los tratamientos en las variables medidas, esto se debe a que existe un desarrollo muy parecido en los tallos.

Así mismo los tratamientos incrementan rápidamente su peso, destacandose entre ellos el T_1 y T_4 , esto por la existencia de un flujo normal de agua. Los demás tratamientos incrementan menos su peso ya sea por taponamiento parcial de los vasos conductores o bien por la apertura de estomas.

El aumento de peso del T_1 también puede deberse a que no existe forma de cerrar los estomas, esto hace que se manifieste un desequilibrio hidrico permitiendo pasar demasiada agua para compensar el gasto o la pérdida de agua por los estomas. De alguna manera esto nos indica que durante los primeros dias de incremento en peso fresco no determina que un tratamiento sea mejor o no, más bien nos hace suponer que el tratamiento que conserve por más tiempo su peso fresco será el que arroje mejores resultados.

CUADRO 2. VALORES DEL ESTADÍSTICO "F" DEL ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA TÉCNICA PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-1F6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	31	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	EF	EE
Bloques		2									
Traatamiento		5	Ec 1.73	0.722	1.25	1.00			12.73	1.77	
			Ec 0.214	0.6230	0.3546	0.4651			0.0001*	0.1217	
Error Bloques X Trat.		10									
Error de muestra		162									
T o t a l		174									

* Significativo al 0.05

** Alineamiento significativo al 0.01

CUADRO 3.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-1F6; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL MÉTODO DE SCHIFFE.

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	EF	Media	L.C.				
T	T	T	T	T	T	T	T		T				
1	A	2	A	2	A	1	A	1	A	100.917	6 A		
4	A	5	A	4	A	1	A	2	A	2	A	91.827	2 A
3	A	6	A	6	A	1	A	3	A	3	A	90.407	1 A
2	A	4	A	5	A	4	A	4	A	4	A	87.127	3 A
6	A	2	A	3	A	5	A	5	A	5	A	85.333	4 A
3	A	3	A	1	A	6	A	6	A	6	A	84.057	1 A

* Medios con la misma letra no son significativamente diferentes

= Significancia al 1 %

T= Tratamiento

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO
(CUADRO 2.2)

EF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
EF		0.1095	0.1433	0.1415	0.4244	0.3547	0.0001**
						-0.0130*	0.8215
							-0.02335
							0.3517

* Significativo al 1 %

** Alineamiento significativo al 1 %

RESULTADOS TERCEER DIA :

En el ANÁLISIS DE VARIANZA se aprecia una diferencia altamente significativa en tratamiento de peso fresco. En el cuadro de comparaciones múltiples (3.1) se confirma esta significancia. En el peso fresco se observa un incremento en las medias de T₁ - T₄ - T₅ y un decremento para T₂ - T₃ y T₆.

DISCUSIÓN

El decremento en peso fresco de algunos tratamientos nos puede estar indicando que, en las heridas de los tallos existe un zapañamiento por la succión natural de la sustancia ciburante de la planta (mucilagos, taninos, sustancias oxidativas) o bien por la presencia de colonias de bacterias.

COMPARACION MULTIPLE DEL Efecto DE LA FERTILIZACION EN EL ANALISIS DE VARIACION Y CORRELACIONES
 A LA ETAPA 1 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-EF0 PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	q1	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF	LI
Bloques											
2											
Tratamientos											
		5	Fc 8.69	5.05	1.68	0.84				8.01	
			Et 0.002**	0.0206**	0.2261	0.5081				0.0001**	
Error bloques X Trat. 10											
Error de Muestra 162											
Total 174											

* Significativo al 0.05 ** Altamente significativo al 0.01
 CUADRO 4.1. COMPARACIONES MULTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-EF0; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL METODO DE SNOWDEN.

EF0		EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF		LI		
T	Media	T	Media	T	T	T	T	T	Media	T		
1 ^a	A 5.735	4	A 1.390	5	A 4	1	A 1	A 1	A 1	A 97.005	1	A
3	AB 5.330	5	A 1.200	3	A 2	A 2	A 2	A 2	A 4	AB 91.503	3	A
4	AB 5.087	2	AB 1.033	2	A 1	A 3	A 3	A 3	A 3	BC 88.363	1	A
2	B 5.000	4	AB 0.813	1	A 3	A 4	A 4	A 4	A 4	BC 85.013	4	A
6	B 4.933	1	AB 0.767	5	A 6	A 5	A 5	A 5	A 5	BC 84.557	5	A
3	B 4.767	3	B 0.447	4	A 3	A 4	A 4	A 4	A 4	C 81.037	6	A

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

- Significativo al 5 %

T = Tratamiento.

ANALISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL-PESO FRESCO
 (CUADRO 4.2)

EF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
FF							
		.13945		0.03867		.19551	
		.0325*		.057		.5081**	

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 4^o DIA:

En el cuadro de comparaciones múltiples (4.1) se observa un incremento en las medias de T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 , T_6 , lo cual nos está indicando que la cantidad de agua absorbida es menor a la cantidad de agua transpirada, por lo que el tallo comienza a sufrir por falta de agua, esto también incide en una menor cantidad de botones que evolucionan a las subsiguientes etapas. El T_6 continua incrementando su peso fresco de 91.627 a 92.503 (medias), esto nos indica que puede esperarse mayor floración de este tratamiento.

En el ANVA en Tratamiento EF0 (cuadro 4) se manifiesta una alta diferencia significativa, esto se confirma en el cuadro de comparaciones múltiples, siendo el T_1 el que tiene más botones en esta etapa y significativamente diferente a los demás tratamientos.

DISCUSION 4º DIA:

Para el 4º día en los tratamientos existe ya un decremento en las medias de peso fresco (cuadro 4.1) a excepción del T₄, esto nos indica que:

- a) Existe un taponamiento parcial del tallo lo cual hace que no haya un suministro de agua en las cantidades requeridas.
- b) Que a pesar del cierre de estomas la planta pierde peso por la poca agua absorbida.
- c) La planata acelera la producción de flores en los botones más desarrollados, esto con la finalidad de preservar la especie (Camprubí, 1979).
- d) En el tratamiento 4 es donde se sigue presentando un aumento en el Peso Fresco, esto se debe a que por una parte no hay proliferación de bacterias en el sustrato respirable, y por otra a que de alguna manera se reduce la producción de sustancias mucilaginosas y cicatrizantes lo cual permite el flujo normal de agua. También este aumento en PF es debido a los efectos favorables del cierre de estomas que reducen el desequilibrio hídrico y por tanto disminuyen en tiempo la senescencia de la espiga.

En relación a las etapas florales llama la atención la gran cantidad de botones en Etapa 0 del T₁. Esto nos hace suponer que el desarrollo de los botones se ha detenido, debido a que fisiológicamente el tallo trasloca los nutrientes a los botones más desarrollados.

CUADRO 5.1. ANÁLISIS DE LA VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA FECHA 4 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EF6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	gl	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PF	LE
Bloques											
Tratamientos											
		5	Fc 2.10	2.400	0.88	0.92	1.0	1.0		4.74	4.31
			Et 0.1099	0.1122	0.5280	0.5043	0.4651	0.4651		0.0003*	0.0011*
Error Bloques X Trat. 10											
Error de Muestra 167											
Total 179											

* Significativo al 0.05 ** Aislamiento significativo al 0.01
 CUADRO 5.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EF6; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL MÉTODO DE SHEFFÉ.

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PF		LE								
T	T	T	T	T	T	T	T	Media	T	Media							
4	*A	1	A	2	A	1	A	2	A	3	A	4	A	92.980	4	A	55.410
1	A	3	A	1	A	3	A	2	A	2	A	2	AB	87.833	2	AB	50.240
5	A	2	A	1	A	2	A	1	A	3	A	1	AB	84.390	1	AB	50.497
8	A	6	A	5	A	6	A	4	A	4	A	5	AB	84.070	5	B	49.947
2	A	3	A	1	A	1	A	1	A	1	A	6	B	82.877	6	B	49.947
3	A	4	A	2	A	3	A	4	A	6	A	3	B	81.167	3	B	48.977

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

- Significancia al 5%

T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE COMPARACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO
 (CUADRO 5.2.1)

FF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
		0.04438 .3147	0.12573 .0927	0.11543 0.0002**	0.01309 .8425	- 0.02275 .7312	

* Significativo al 5%

** Aislamiento significativo al 1%

RESULTADOS 5º DÍA:

El tratamiento 4 continúa incrementándose su peso fresco, manifestando una diferencia significativa con respecto a los demás tratamientos. Para la longitud de la espiga el T₄ también observa una media superior y significativamente diferente.

Para esta fecha los tratamientos 6 y 3 quedan rezagados en cuanto a peso fresco, con medias inferiores y significativamente diferentes a los demás tratamientos.

ESTUDIO DEL EFECTO DE LAS VARIACIONES EN LA LONGITUD DE ESPIGA Y EN LA FORMA DE LA ESPIGA EN LAS VARIACIONES EN LA FLORAL D-EPÍPEPO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

T	V	g	EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP	T
Bloques		2									
Tratamientos		5	T ₀ 2.47	0.748	0.77	2.67	1.51	1.0		4.95	
Errores Diferencia		10	T ₁ 0.1052	0.4006	0.5931	0.0878	0.2704	0.4651		0.0003**	
Errores de Muestra		162									
Total		178									

* Significativo al 0.05 ** altamente significativo al 0.01
 CUADRO N.º 1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-1/1; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL MÉTODO SCHEFFÉ.

EP0		EP1		EP2		EP3		EP4		EP5		EP6		EP		LF		
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Media	T	T	T	T	
1	A*	2	A	4	A	3	A	1	A	1	A	1	A	4	A	92.463	1	A
4	A	4	A	4	A	4	A	4	A	1	A	2	A	2	AB	86.453	2	A
3	A	5	A	1	A	2	A	3	A	3	A	3	A	5	AB	83.190	3	A
2	A	3	A	1	A	4	A	7	A	4	A	4	A	1	B	82.103	4	A
3	A	1	A	5	A	3	A	4	A	5	A	5	A	6	B	80.510	5	A
4	A	4	A	2	A	1	A	3	A	6	A	6	A	3	B	80.337	6	A

* Medios con la misma letra no son significativamente diferentes

- Significancia al 5%

T = Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION FLORAL - PESO FRESCO

(CUADRO N.º 2)

EP	EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
EP0		0.05993	- 0.06425	0.48148	0.00962	- 0.04117	
		0.4242	0.3919	0.0021**		0.3938	

* Significativo al 5%

** altamente significativo al 1%

RESULTADOS 6º DÍA:

El peso fresco de T₄ comienza a disminuir de 92.463 a 92.461 grs. (cuadro 5.1), pero se sigue conservando más alto y significativamente diferente a los demás tratamientos.

DISCUSIÓN:

Para este día el T₄ baja su peso fresco, los demás tratamientos lo hacen al 4º día. Esto se debe que para esta fecha existe un taponamiento parcial del tallo y también por aprovechar las reservas que se encuentran en tallos y hojas.

ANÁLISIS DE CORRELACIONES ENTRE LOS RESULTADOS DE LAS ANÁLISIS DE LAMINAS Y LONGITUD DE ESPIGA
A LA FECHA Y PARA LAS VARIABLES ETAPA FLORAL O-EP6/PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	01	EP0	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	PP	LE
Bloques											
Tratamientos		5	Fe 1.63	0.333	1.85	10.89	2.21	4.85		6.15	5.31
			Fe 0.2794	0.8651	0.1901	0.0005*	0.1344	0.0163*		0.0001*	0.0005*
Error Bloques X Trat. 10											
Error de Muestra 192											
T o c a l 100											

* Significativo al 0.05 ** Altamente significativo al 0.01
CUADRO 7.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES ETAPA FLORAL O-EP6; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL METODO SCHEFFE.

E F 0		E F 1		E F 2		E F 3		E F 4		E F 5		E F 6		PP	Media	LE	Media		
T	T	T	T	T	Media	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T		
4	A	5	A	2	A	4	A	5.033	3	1	A	1	A	4	A	91.603	4	A	51.846
1	A	1	A	4	A	5	A	4.933	4	2	A	2	A	2	AB	84.270	2	AB	51.212
2	A	2	A	1	A	2	A	4.233	1	3	A	3	A	5	AB	82.750	5	AB	51.047
6	A	1	A	3	A	6	A	4.233	4	4	A	4	A	1	B	78.753	1	B	50.810
1	A	4	A	5	A	3	AB	3.600	2	5	A	5	A	3	B	74.603	3	B	49.471
5	A	6	A	4	A	6	B	2.700	3	4	A	4	A	6	B	77.507	6	B	49.276

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes - Significativas al 5 %

T = Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL-PESO FRESCO

(CUADRO 7.2)

FF	E F 0	E F 1	E F 2	E F 3	E F 4	E F 5	E F 6
		0.1896 (1)	- 0.0096 (2)	0.44861	0.14077	- 0.01553	
		0.8064	0.8944	0.0003**	0.0585	0.6559	

(1) Correlación.

(2) Nivel de significación reservada.

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS EN DIAR

El ANOVA (cuadro 7.1) reporta una diferencia altamente significativa en tratamiento en etapa floral 3 y longitud de espiga (LE), en cual se corrige en el cuadro 7.1.1111 comparaciones múltiples, siendo significativamente los tratamientos 4, 5, 2 y 6 en etapa floral 3, pero en cuanto a peso fresco y longitud de la espiga el T₄ resulta significativamente diferente y superior a los demás tratamientos, cosa contraria sucede con el tratamiento 6 que en EP3, PP y longitud de espiga resulta ser inferior a los demás.

DISCUSIÓN

En este día el T₄ es significativamente mayor en peso fresco y LE, esto es debido a que durante estos días es el que menos peso ha perdido. Además no existe diferencia significativa en cuanto a tufones en etapa 3 el T₄ es el que más botones tiene, existiendo una fuerte correlación entre PP y etapa floral (cuadro 7.2).

CUADRO N.º 1. ANÁLISIS DEL ESTADÍSTICO "F" DEL ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE
A LA FECHA PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-F16; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F. V.	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF	Lt
Bloques	2								
Tratamientos	30	0.85	2.500	1.04	25.33	3.06	2.37	6.39	
	FF	0.2342	0.1017	0.4443	0.0001**	0.6610	0.1115	0.0001**	
Error Bloques X Trat.	30								
Error de Muestra	162								
T. n.º	192								

* Significativo al 0.05 ** Altoamente significativo al 0.01
CUADRO N.º 2. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-F16; PESO FRESCO
Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL MÉTODO SNKETT.

E. F. 0	E. F. 1	E. F. 2	E. F. 3	E. F. 4	E. F. 5	E. F. 6	FF	L. 1	
T	T	T	T	Media T	T	T	T	Media T	
1 A	A A	5 A	A A	5.267	A A	1 A	1 A	A A	80.927
2 A	A A	4 A	5 AB	5.000	1 A	5 A	2 A	2 AB	82.633
3 A	3 A	4 A	2 AB	4.767	5 A	2 A	3 A	5 AB	81.537
4 A	5 A	1 A	6 B	4.233	2 A	5 A	4 A	3 B	76.967
5 A	2 A	2 A	3 P	4.133	5 A	6 A	5 A	6 B	76.167
6 A	1 A	1 A	1 C	2.833	3 A	4 A	6 A	1 B	75.377

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes - Significativas al 5 %

T = Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO
(CUADRO N.º 3)

FF	EF 0	EF 1	EF 2	EF 3	EF 4	EF 5	EF 6
		0.05978 0.4251	0.07558 0.3132	0.15687 0.00014**	0.2249 0.0027	- 0.06006 0.4167	

* Significativo al 5 %

** Altoamente significativo al 1 %

RESULTADOS BY DIA:

El tratamiento 4 sigue conservándose significativamente diferente y superior en etapa floral 3 y peso fresco, aunque el tratamiento 1 pasa a ser inferior y significativamente diferente a los demás en etapa floral 3, en peso fresco resulta también ser inferior.

CUADRO No. 10. GRUPOS DEL ESTADÍSTICO "F" DEL ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA FECHA PARA LAS VARIABLES ETAPA FLORAL O-EP6, PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F. Y	E1	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	EP	LE	
Bloques										
T	2									
Tratamientos	5	3.75	3.31	1.76	10.00	3.14	3.03	05.10	6.41	5.29
		0.0035*	0.0020	0.2091	0.0001*	0.0001	0.0001	0.0001*	0.0001*	0.0001*
Error Bloque x Trat.	10									
Error de muestra	162									
T. A. = 1										

* Significativo al 0.05 ** Aislamiento significativo al 0.01
 (Caso 9.1. COMPARACIONES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EP6; PESO FRESCO)

Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL METODO SCHIFFER.

ET1	ET2	ET3	ET4	ET5	ET6	EP Media	LE
T	T	T	T	T	T	T	T
1	A	A	A	A	A	4.933	2
2	A	2	A	1	A	4.933	3
4	A	3	A	2	A	4.200	4
6	A	1	A	2	A	3.905	5
1	A	6	A	3	A	3.767	1
5	A	3	A	1	B	2.060	1

* Muestras con la misma letra no son significativamente diferentes

** Significancia al 1%

T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL-PESO FRESCO
 (CASO 9.1)

EP	EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6
		0.13362	0.21617	0.38676	0.21528	-0.08678
		0.0661	0.2023**	0.2061**	0.0631	0.7487
						-0.76622
						0.0563**

* Significativo al 5%

** Aislamiento significativo al 1%

RESULTADOS 90 DIAS

En el ANVA (Cuadro 9) se muestra entre tratamientos una significativa en etapa floral O y una alta significancia en EP3, EP5, EP6 y LE, confirmando esta significancia en el cuadro (9.1) de comparaciones múltiples excepto para la EP1.

En cuanto a EP y LE el T₄ se presenta significativamente diferente y superior a los demás tratamientos, en EP3 se encuentra en primer sitio con una media de 4.423, pero sin ser significativamente diferente a los demás a excepción del T₁.

El T₁ ocupa el último lugar en EP1 y EP4 y en primer sitio en EP6, esto nos indica que las floracillas que pasan por EP4 pasan rápidamente a EP6 debido a la pérdida de agua, lo cual denota su valor decorativo.

En EP4 el T₂ ocupa el primer sitio, aunque no significativamente a los demás, indicando que existe respuesta al tratamiento.

El T₄ y T₂ presentan el menor número de floracillas en EP6.

DISCUSION 9º DIA:

En esta fecha el T₁ ha perdido un 40% de su peso fresco y presenta un mínimo de florecillas en Etapa floral 3 y Etapa floral 4. El rápido incremento en peso y su pérdida de igual manera, sólo hace que la planta acorte la vida de -- florero, llegando este tratamiento sólo al décimo día por haber perdido totalmente su valor decorativo.

CUADRO 10. VALORES DE LA TABLA DE LA FIGURA 10 PARA LAS VARIABLES ETAPA FLOREAL O-FF6/PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

T	V	01	FF0	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6	FF	LT
Bloques											
Tratamientos											
		5	2.42	2.548	3.35	10.59	1.45	2.21	1.55	4.61	
			FF	0.1049	0.0691	0.0409*	0.0061**	0.2967	0.1334	0.2585	0.0942**
Error Bloques X Trat. 10											
Error de Muestra 162											
Total 170											

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

CUADRO 10.1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLOREAL O-FF6; PESO FRESCO

Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL MÉTODO SCHEFFE.

FF0	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6	FF	LT		
T	1	3	Media	T	1	T	1	Media	2	
1 A	5 A	4 A	4 A	4,500	5 A	1 A	2 A	4 A	76,360	3 A
2 A	2 A	5 A	2 A	3,767	4 A	5 A	6 A	2 AB	72,430	2 A
4 A	4 A	3 A	5 A	3,447	6 A	4 A	1 A	5 AB	71,047	3 A
5 A	4 A	2 A	1 A	3,097	1 A	2 A	5 A	6 AB	68,400	4 A
6 A	1 A	6 A	6 A	3,040	2 A	6 A	1 A	1 A	65,250	5 A
3 A	3 A	1 A	1 B	0,960	3 A	3 A	3 B	3 B	64,877	4 A

* Medios con la misma letra no son significativamente diferentes

** Significancia al 1 %

T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ETAPA FLOREAL - PESO FRESCO

CUADRO 10.2.1

FF	FF0	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6
FF							
		-0.0614 0.4124	0.15715 0.0149*	0.11685 0.00019**	0.18607 0.0040**	0.03747 0.4175	0.0544 0.4722

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 10^o DIA:

El tratamiento 4 se concreta en primer sitio en Etapa floreal T₂ y peso fresco T₂ (4), aunque sólo en peso fresco existe diferencia significativa con respecto a los demás tratamientos con excepción del T₁ que se presenta en último lugar, así también el T₁ en cuanto a peso fresco se presenta en quinto sitio.

CUADRO 11. VALORES DEL ESTADÍSTICO "F" DEL ANÁLISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA FICHA 11 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EF6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	df	FF0	FF1	FF2	FF3	FF4	FF5	FF6	FF	LE
Bloques											
Tratamientos											
	Fc		4.42	5.477	1.03	4.08	1.10	10.20	1.93	0.81	1.13
	Ft		0.0316*	0.0202*	0.4491	0.0433*	0.4202	0.0011**	0.0473*	0.5218	0.0034**
Error Bloques X Trat											
Error de Muestra											
F 0.1 a 1											

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

CUADRO 11. 1. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EF6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL MÉTODO SCHEFFE.

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF	LE												
T	T	Media	T	T	T	Media	T	T												
4	*A	5	A	0.333	3	A	4	A	3	A	4	A	5	A	6	A	4	A	52.250	
3	A	2	AB	0.167	5	A	5	A	4	A	5	A	4.800	6	A	6	A	5	AB	44.430
5	A	4	AB	0.150	4	A	2	A	2	A	2	AB	1.347	2	A	5	A	2	AB	36.607
6	A	6	AB	0.100	2	A	6	A	5	A	6	AB	1.700	4	A	2	A	3	B	35.093
2	A	3	B	0.111	6	A	3	A	6	A	3	B	1.333	5	A	3	A	4	B	33.847

* Médias con la misma letra no son significativamente diferentes

- Significante al 5 %

T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO
(CUADRO 11.2)

FF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
		0.0883*	0.6704*	0.24830	0.20423	0.1625*	0.30510
		0.4195	0.7719	0.0024**	0.0113**	0.0001**	0.7631**

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 110 DÍAS:

Se elimina el T₂ por haber perdido su valor decorativo. En etapa floral 1 el T₅ desplaza a los demás por la existencia de un mayor número de botones plantados/cuadro (1.13). El T₄ conserva el primer lugar en FFJ sin que exista diferencia significativa con respecto a los demás.

En FFJ se presenta en primer sitio el T₃ seguido de T₄, T₂, T₅ y T₆, sin que exista diferencia significativa entre ellos.

En FFJ el T₄ se conserva en primer sitio, aunque no es significativamente diferente con respecto a T₃. En cuanto a Longitud de espiga

el T₄ se presenta en primer orden y significativamente diferente y superior a los demás tratamientos.

CUADRO 12. VALORES DEL ESTADISTICO "F" DEL ANALISIS DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A LA FECHA 12 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-FF-6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	gl	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF	LF
Bloques		7									
Tratamientos	1		Fe 0.96		0.14	4.86		2.30	0.31	3.21	
			Ft 0.4296		0.7418	0.1582		0.2687	0.6229	0.0789	
Error Bloque x Trat		7									
Error Muestra		4									
T o L A I		10									

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

CUADRO 12.1. COMPARACIONES MULTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL O-EF6; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA. EMPLEANDO EL METODO SCHEFFÉ.

EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	FF	LF
T	T	T	T	T	T	T	T	T
4 A	4 A	5 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A
5 A	5 A	4 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A	5 A

ANALISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO

(CUADRO 12.2)

FF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
		0.18108	0.11652	0.0001	0.69187	0.94087	0.8422
		0.1682	0.0087**		0.0001**	0.0001**	0.0001**

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 12ª FFA:

Se eliminan los tratamientos 2,3 y 6 (cuadro 12.1) por haber perdido su valor decorativo. Entre los tratamientos 4 y 5 no existe diferencia significativa en cuanto a etapas florales, aunque el tratamiento 4 es superior por promedios.

CUADRO 12. VALORES DEL ESTADÍSTICO T PARA EL ANÁLISIS DE VARIANCIAS CORRESPONDIENTE A LA FECHA 11 PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-FE0; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA

F	V	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	PF	LF
Bloques		2								
Tratamientos		3	Fe 3.36	1.60	0.25	0.63	289.07	10.42	4.92	3.19
			Et 0.1865	0.4226	0.6667	0.5112	0.0031**	0.0831	0.1567	0.0966
Error Bloques X Trat		2								
Error Muestra		54								
T o t a l		59								

* Significativo al 0.05

** Altamente significativo al 0.01

CUADRO 13. COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA LAS VARIABLES: ETAPA FLORAL 0-EF0; PESO FRESCO Y LONGITUD DE ESPIGA, EMPLEANDO EL MÉTODO SCHIFFE.

EF0		EF1		EF2		EF3		EF4		EF5		EF6		PF		LE		
T	T	T	T	T	Media	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
4	*A	3	A	2	A	4	A	4	A	1.0331	4	A	4	A	4	A	4	A
5	A	4	A	3	A	5	A	5	B	0.6667	5	A	5	A	5	A	5	A

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

** Significativa al 5 %

T= Tratamiento.

ANÁLISIS DE CORRELACION ETAPA FLORAL - PESO FRESCO
(CUADRO 12, 2)

PF	EF0	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
		0.28709	0.12715	0.42455	0.72776	0.58828	0.50859
		0.0191*	0.1401**	0.0004**	0.0000**	0.0001	0.0001**

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

RESULTADOS 11º DIA :

En etapa floral 4 se observa que el T_4 es superior y estadísticamente diferente al tratamiento 5 (cuadro 13.13).

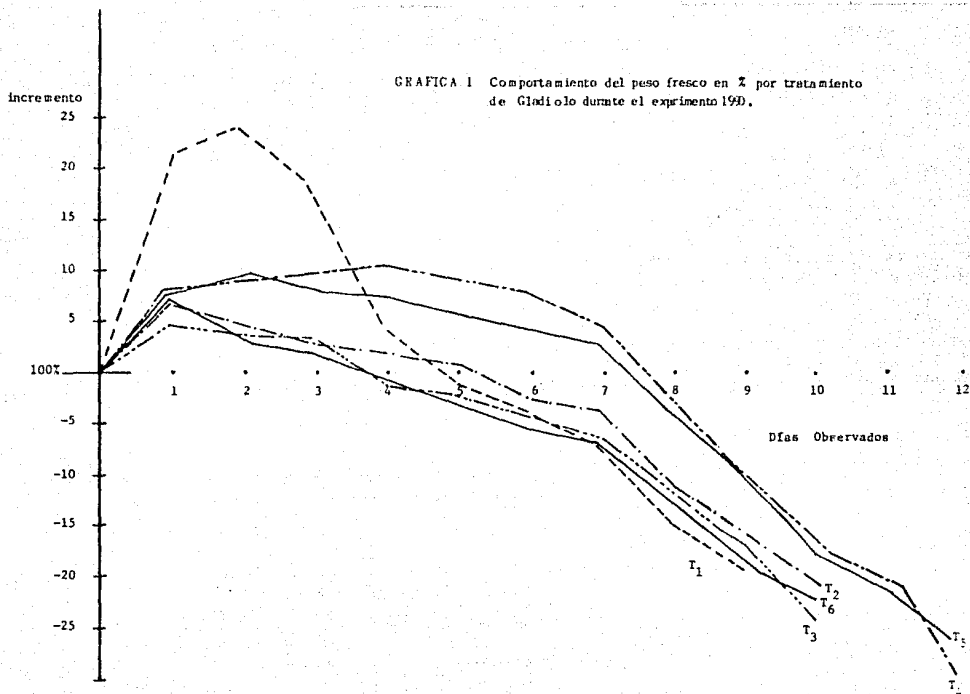
El tratamiento 4 se conserva en primer sitio, aunque no es significativamente diferente en EF1, EF3, EF6 y PF.

Se deja de evaluar en esta fecha, pues los tallos ya no muestran valor decorativo.

DISCUSION :

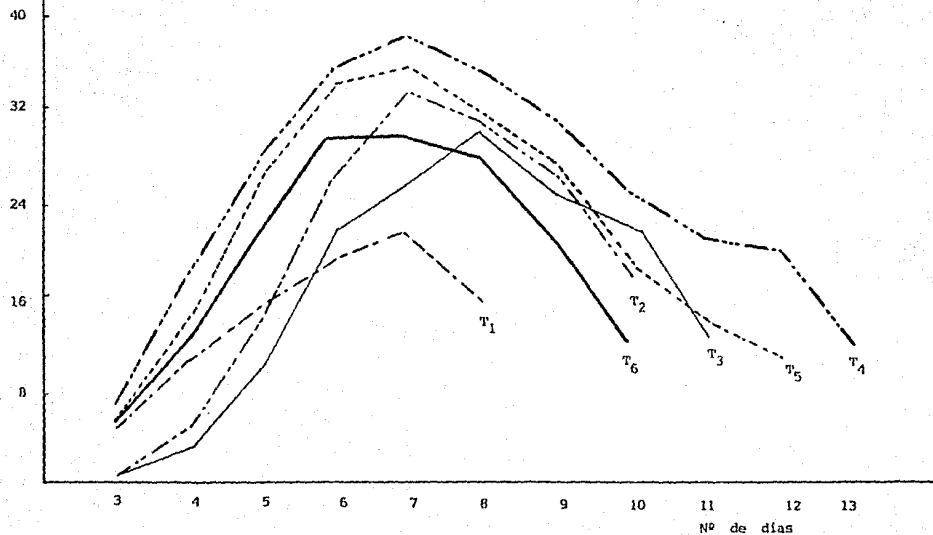
Durante el transcurso del experimento sólo 2 tratamientos llegaron a la etapa final (T_4 y T_5), siendo significativo que el primer tratamiento que se elimina es el testigo, y los demás permanecen 3 y 4 días más, indicando que todos los tratamientos en diferente nivel muestran respuesta a los productos. Tal como se muestra en la gráfica 1 el testigo aumentó rápidamente de peso y de la misma forma lo pierde. Mientras que los tratamientos T_4 y T_5 lo conservan durante más días (gráfica 1).

GRAFICA 1 Comportamiento del peso fresco en % por tratamiento de Gladiolo durante el experimento 1990.



% florecillas en etapa 4

% DE FLORECILLAS EN ETAPA 4 POR FECHA DE OBSERVACION.1990.



VI.- CONCLUSIONES

- 1.- LA HIPOTESIS PLANTEADA SE VALIDO, YA QUE LA UTILIZACION DE GERMICIDAS PARA LA APERTURA, MEJORAR LA CALIDAD Y -- PROLONGAR LA VIDA DE FLORERO ES BENEFICA, DADO QUE TODOS LOS TRATAMIENTOS, EN ESPECIAL EL 4 (SPARTEK) MOSTRARON A TRAVES DEL EXPERIMENTO UNA MAYOR APERTURA, MAYOR VIDA DE FLORERO Y POR LO TANTO EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA FLOR CORTADA DE GLADIOLO.
- 2.- LA UTILIZACION DE SPARTEK (T_4) EN GLADIOLO ES RECOMENDABLE MAS QUE EL SUGERIDO POR LOS AUTORES CONSULTADOS, YA QUE ESTE RESULTO SER MEJOR EN CUANTO A PESO FRESCO, ETAPAS FLORALES Y LONGITUD DE ESPIGA.
- 3.- EL SPARTEK (ISODINE + PLATA COLOIDAL) ES UN PRODUCTO QUE MANTIENE UN BALANCE OPTIMO EN EL PESO FRESCO, SEMEJANTE AL DE UN TALLO EN CONDICIONES NORMALES (DE CULTIVO), DANDONOS POR RESULTADO MAYOR NUMERO DE FLORACION Y DESARROLLO DE LAS MISMAS, SITUACION QUE MEJORA SU CALIDAD, YA QUE AL EXISTIR MAS FLORECILLAS ABIERTAS EL VALOR DECORATIVO AUMENTA.
- 4.- EL MANTENIMIENTO DEL PESO FRESCO POR MAS DIAS FOMENTA LA APERTURA, EL MEJORAMIENTO Y CALIDAD DE LAS FLORES Y POR -- CONSECUENCIA LA VIDA DE FLORERO.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

5.-LA VIDA DE FLORERO ES INCREMENTADA POR EL USO DE GERMI-

CIDAS, EN GENERAL DE 1 A 3 DIAS :

- T_4 Y T_5 TRES DIAS

- T_2 , T_3 Y T_6 UN DIA

VII.- RECOMENDACIONES

- En experimentos futuros se sugiere la utilización de diferentes dosis del producto germicida SPARTEK, para determinar si puede existir algún incremento en la significancia.
- Valorar la etapa 3 y 4 para determinar si pueden integrarse en una sola, ya que en la evaluación se tuvieron problemas para delimitar la transición de la etapa 3 a la 4.
- Se recomienda la utilización del producto SPARTEK (T₄) para el mejoramiento, apertura y vida de florero del gladiolo cortado.
- También se sugiere la experimentación con otras variedades de gladiolo, para determinar si la variedad "Blanca China" se comporta de manera semejante.

VIII.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aarts J.F. 1962.The keepability of cut flowers proc
16 TH international hort.congr.,Aug.31-sep.8 1962,
Brussel J.Dublot Gembloux,Belgium.
- 2.- Aarts J.F. 1975.Over de houdbaarheid van snijbloemen
(on the kepability of cut flowers),meded van ---
landbouwhogeschool te wageningen.57:1-62.
- 3.- Arango T.1986.Efecto del pretratamiento con tiosulfato
de plata en botones de clavel (Dianthus caryophyllus L.)
"White Sim" almacenados en refrigeración.Tesis de Li-
cenciatura.FES-Cuautitlán.UNAM.Ingeniero Agrícola.
- 4.- Burg S.P. 1973.Hypobaric storage of cut flowers.
Hort Science 8(3):202-205.
- 5.- Burdon y Williams.1983.Microbiología.(Ed.)Publicaciones
cultural.México.pp 320-335.
- 6.- Banco de México.1989.Informes anuales sobre exportación.
México.
- 6'.-Bozz A.,Allen H.,La floricultura en México.BANCOMEXT,
SECOFI,México,1988.
- 7.- Camprubí P. and Nichol R.1978.Effects of ethilene on
Carnation Flowers (Dianthus caryophyllus)cut at
different stages of development.Journal of horticultural
science.53(17-22).
- 8.- Camprubí P. 1979.Uso de preservativos en flor cortada
Madrid España.
- 9.- Cruz B.G. 1986. El Gladiolo.Mimeo CONAFRUT.

- 10.- Cano M.R. 1984. Efecto de la 8 Hidroxiquinolina citrato y sacarosa en la conservación refrigerada de la flor cortada de Gladiola (Gladiolus sp.). Tesis profesional Dpto. de Industrias agrícolas. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.
- 11.- Carpenter W.J. and Dilley D.R. 1975. Investigations to extend cut flower longevity. Michigan State Univ. Res rpt. 263p 1-10.
- 12.- Carpenter W.J. and H.P. Rasmussen. 1976. The role of flower and leaves in cut flower water uptake. Scientia horticulturae 2:293-298.
- 13.- Coorts G.D. 1973. Internal metabolic changes in cut flowers. Hortscience 8(3):195-199.
- 14.- Castañeda E.R. et al. 1984. Evaluación de germicidas comerciales en el manejo post-cosecha de clavel (Dianthus caryophyllus L.) de la var. "White Sim" CONAFRUT. México.
- 15.- Cuellar M.B. 1987. El uso de preservantes en flor cortada (rosa sp) usando diferentes dosis de concentración. Tesis profesional. FES-Cuautitlán. Ingeniero Agrícola. UNAM. México.
- 16.- English W.S. y Kinham H.G. 1967. Producción comercial de clavel. (Ed.) Acribia. pp 111-112.
- 17.- FIRA. 1980. Producción comercial de flor cortada. México.

- 18.- FIRA. 1981.Seminario sobre manejo y conservación de frutas hortalizas y flores,23-25 de abril Guadalajara,Jalisco.
- 19.- FIRA. 1985.Instructivos técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica.Serie Agricultura hornamental.
- 20.- Halevy A.H. and S.Mayak.1981.Senescence and postharvest physiology of cut flowers part I.In.J.Janick (Ed.) Horticultural Reviews.Vol.I:204-230.AVI publishing Co.,Westport Conn.
- 21.- Halevy A.H. 1976.Treatments to improve water balance of cut flowers.Acta Hort.(64):223-230.
- 22.- Instituto Mexicano de Comercio Exterior.1978.Mercado de flores y plantas de ornato en los Estados Unidos.
- 23.- Instituto Mexicano de Comercio Exterior.1980.Mercado de flores y plantas de ornato en los Estados Unidos.
- 24.- Instituto Mexicano de Comercio Exterior.1988.Mercado de flores y plantas de ornato en los Estados Unidos.
- 24'.-Instituto Mexicano de Comercio Exterior.Microfichas: Aranceles 1990,Exportaciones 1984-1985,1986.
- 25.- Kofranek A.M. and A.H. halevy.1976.Sucrose Pulsing of Gladiolus stems before storage to increase spike quality.Hort Science 11(6):572-573.
- 26.- López M.J. 1980.Cultivo del rosal en invernadero. Mundi-prensa.Madrid españa.

- 27.- Luntz J.M. and R.E.Hardenburg. 1968.The comercial storage of fruits vegetables and florist and nursery stocks U.S. Dept.Agric.Handb.66.
- 28.- Marowsky F.J.1968^a.Physiological role of 8-hidroxi-quinoline citrate and sucrose in extending vase laife and improving quality of cut gladiolus.Proc. Fla.Sta.Hort.Soc.81:409-411.
- 29.- Marowsky F.J.. 1968^b.Influence of 8-hidroxiquinoline citrate and sucrose on vase-life and quality of cut gladiolus.Proc.Fla.Sta.Hort.Soc.81:415-419.
- 30.- Marowsky F.J.1969^c.Conditioning gladiolus spikes to mantaintenance of fresh weight with pre-treatments of 8 hidroxiquinoline citrate plus sucrose.Proc.Fla. Sta.Hort.Soc.82:411-414.
- 31.- Marowsky F.J.1971^d.Effects of temperature container venting and spike wrap during simultaed shipping and use of floral preservative on subsecuent floret opening and quality of gladiolus.Proc.Am.Soc.Hort.Sci. Trop.Beg.15:215-222.
- 32.- Molinar J.M. and E.V.Parpus. 1977. A histochemicals study of starch lipids and certains enzymes in senescing rose stems.Can.J.Bot.55:617-624.
- 33.- Mayak S.D.Bravdo,A.Gvilli and A.H.Halevy. 1973. Improvement of opening of cut gladioli flowers by treatment with high sugar concentrations.Scientia

Horticulturae .1:357-365.

- 34.- Mayak S. and A.H. Halevy. 1974. The action of kinetin in improving the water balance and the viny senescence processes of cut rose flowers. *Physiol. Plant* 32:330-336.
- 35.- Nelson P.V. 1978. *Greenhouse Operation y magnament*. Reston publishing Co. Reston, Virginia. pp 439-451.
- 36.- Nowak J. and R.M. Rudnický. 1979. Long term storage of cut flowers. *Acta horticulturae*. 91:123-133.
- 37.- Parupus E.V. and E.A. Peterson. 1973. Inhibition of ethylene in plant tissues by 8-hidroxiquinoline. *Can. J. Plant. Sci.* 53:351-353.
- 38.- Rogers M.N. 1973. An historical and critical review of postharvest physiology research on cut flowers. *Hortscience*. 8(3):189-194.
- 39.- Sanchez A.J. 1986. Uso de soluciones preservativas para la apertura de botones en crisantemo. CONAFRUT.
- 40.- Sacalis J.N. 1975. Sucrose patterns of uptake and some effects on cut flower senescence. *Acta horticulturae* 41:45-51.
- 41.- Soriano G.J. 1976. *Manual Teórico práctico del cultivador de flor cortada*. SELEGRAF. Valencia España.

- 42.- Tapia S.M. 1982. Estudio Geográfico de la producción del gladiolo y su comercialización en la zona zitácuaro-Tuxpán (Michoacán). Tesis de Maestría. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- 43.- Wilfret G.J. 1980. Gladiolus introduction to floriculture (Ed.) Ra Larson Academic Press. Department of Horticultural Science. North Carolina State University pp 165-181.
- 44.- Zentemeyer, George A. 1943, Mechanim of action of 8-hydroxyquinoline phythopatoly, 33:112.1.

A N E X O S

ANALISIS DE CORRELACION POR FECHAS

ETAPA FLORAL - LONGITUD DE ESPIGA

FECHA 3

(CUADRO 14)

LE	EF	EF 1	EF 2	EF 3	EF 4	EF 5	EF 6
		0.02205 ⁽¹⁾	0.12302	0.02635			
		0.7689 ⁽²⁾	0.0999	0.7255			

(1) Correlación

* Significativo al 5 %

(2) Nivel de Significancia

** Altamente significativo al 1 %

FECHA 5

(CUADRO 14.1)

LE	EF	EF 1	EF 2	EF 3	EF 4	EF 5	EF 6
		0.12173	0.07316	- 0.09154	.00878	.03171	
		0.1035	.3291	0.2216	0.9068	.6726	

FECHA 7

(CUADRO 14.2)

LE	EF	EF 1	EF 2	EF 3	EF 4	EF 5	EF 6
		0.00335	0.11285	0.04771	- 0.06624	0.05875	
		.9644	0.1315	0.5512	0.3770	0.4334	

NOTA: LAS FECHAS QUE NO SE REPORTAN ES PORQUE NO SE MANIFIESTA CORRELACION, DADO QUE LA LONGITUD DE LA ESPIGA SE MIDIO CADA TERCER DIA.

ANALISIS DE CORRELACION POR FECHAS
ETAPA FLORAL - LONGITUD DE LA ESPIGA

FECHA 9

(CUADRO 14.3)

E F	E F 1	E F 2	E F 3	E F 4	E F 5	E F 6
L E						
	0.19337	0.09922	0.20298	0.00246	0.02936	- 0.09297
	0.0093**	0.1851	0.0063**	0.9738	0.6956	0.2145

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

FECHA 11

(CUADRO 14.4)

E F	E F 1	E F 2	E F 3	E F 4	E F 5	E F 6
L E						
	0.22350	0.27593	0.70684	0.39900	0.75375	0.50672
	0.0060**	0.0006**	0.0001**	0.0001**	0.0001**	0.0001**

* Significativo al 5 %

** Altamente significativo al 1 %

ANALISIS DE CORRELACION

LONGITUD DE ESPIGA - PESO FRESCO

CUADRO 15

	FECHA	FECHA 1	FECHA 3	FECHA 5	FECHA 7	FECHA 9	FECHA 11
CORRELACION							
		0.41818 ⁽¹⁾	0.40602	0.38496	0.27623	0.34239	0.44008
		0.0001 ^{**} (2)	0.0001 ^{**}	0.0001 ^{**}	0.0002 ^{**}	0.0001 ^{**}	0.0001 ^{**}

** Altamente significativo al 1 %

(1) Correlación

(2) Nivel de significancia

NOTA: LAS FECHAS QUE NO SE REPORTAN ES PORQUE NO SE MANIFIESTA CORRELACION, DEBIDO A QUE LA LONGITUD DE LA ESPIGA SE MIDIO CADA TERCER DIA.