

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA “QNTONIO NARRO”

DIVISION DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO DE HORTICULTURA

*Producción de rosas para corte y sus
Factores limitantes*

Por:

J. ELEAZAR MOCTEZUMA ESTRADA

MEMORIAS DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

**QUE SOMETE A CONSIDERACION DEL H. JURADO
EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:**

INGENIERO AGRONOMO EN HORTICULTURA

**APROBADO
EL PRESIDENTE DEL JURADO**

M.C. REYNALDO ALONSO VELASCO

VOCAL

VOCAL

M.C. VALENTIN ROBLEDO T.

M.C. FCO JAVIER VALDEZ O.

COORDINADOR DE LA DIVISION DE AGRONOMIA

M.C. MARIANO FLORES DAVILA
Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

DEDICATORIA

A mis padres que siempre me dieron toda su confianza y cariño:

Señor Máximo Moctezuma Rayas.

Señora Enriqueta Estrada de Moctezuma.

A mis hermanos:

Ofelia, José Luis, Raquel, Francisco, María Teresa, Ana Relia y Sergio.

Por todo el apoyo que siempre me brindaron durante este tiempo.

Con todo mi amor, respeto y cariño, por darme su compañía y comprensión, a mi esposa:

Arcelia Díaz Bejar.

A las señoras Emilia de Jesús y Sandra por brindarme su confianza y apoyo.

A todos mis compañeros y amigos que de una u otra manera estuvieron conmigo en las buenas y en las malas.

AGRADECIMIENTOS

Al ingeniero J. Guadalupe de Lira Richarte, por el apoyo brindado para la realización del presente trabajo.

Al ing. Jesús A. Arbolada Peña, por su colaboración.

A los M. C. Reynaldo Alonso Velasco y Rubén López Cervantes, por la asesoría en este trabajo.

Para todas aquellas personas que de manera directa o indirecta ayudaron a que llegara este momento.

A mi “Alma Mater” por bríndame la oportunidad de realizarme como profesional de la Agronomía.

INDICE

Dedicatoria	
Agradecimientos	
Indice	
Reseña de actividades profesionales	

I.Introducción.....	1
II.Conocimiento del cultivo.....	2
III.- Conocimiento de las condiciones climáticas.....	3
IV.- Análisis y preparación del suelo.....	5
V.- Origen de plantas y variedades.....	7
VI.- Densidad de siembra.....	9
VII.- Sistema de riego y fertilización.....	10
VIII.- Formación y manejo de las plantas.....	11
Programación de la producción.....	12
Balance de la planta.....	13
IX.- Invernadero y control ambiental.....	14
Ventilación.....	15
X.-Plagas y enfermedades.....	16
XI.- Manejo de postcosecha.....	17
Sistemas de preenfriamiento.....	17
XII.- Canales de distribución y mercadeo.....	19
XII.- Conclusión.....	20

RESEÑA DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Egresado en junio de 1991 (Generación 71), de la especialidad de horticultura.

Inmediatamente después de terminar mis estudios, ingresé a la empresa “Follajes y Flores de Occidente” que actualmente se llama “Monarch de México”, la cual se ubica al sur de la ciudad de Guadalajara, Jalisco.

La meta de esta empresa es producir rosas de corte bajo invernadero, para el mercado nacional y de exportación. Se exporta principalmente a Estados Unidos.

Mi experiencia en dicha empresa fue atender dos hectáreas de rosas en invernadero, y darle el manejo adecuado de acuerdo a las necesidades de la planta.

Participé en la misma empresa en la preparación del terreno, construcción de camas de siembra y plantación de cuatro hectáreas de rosa bajo invernadero.

Posteriormente fui encargado de tres hectáreas de rosa. Posteriormente se me asignaron dos.

Actualmente soy encargado del manejo de toda la empresa, la cual son nueve hectáreas. Tengo experiencia en el manejo de una hectárea de limonium (Statice).

También brindo asesoría técnica a productores particulares.

I.- INTRODUCCION

La producción en una plantación comercial de rosas para corte, está catalogada técnicamente como de alto rendimiento.

Existen prácticas, procedimientos y diversos métodos de cultivo utilizados en la producción de rosa como flor de corte.

Las condiciones locales del medio ambiente con frecuencia, dirigen el rumbo a seguir para asegurar el manejo de un invernadero, como para obtener ganancias económicas.

La producción de rosas, sobre todo para exportación, está limitada por las plagas y enfermedades que disminuyen la calidad y el valor económico de la flor.

El rosal pertenece a la familia de las rosáceas, al género rosa e incluye cerca de doscientas variedades. La clasificación comprende de dos grupos: La China y la de Asia Menor, las cuales dieron origen a todas las formas actuales.

II.-CONOCIMIENTO DEL CULTIVO

No basta solamente con los conocimientos botánicos y fisiológicos de la planta del rosál, sino que es necesaria la correcta combinación de conocimientos técnicos y administrativos del lugar de la producción.

- Conocimientos Técnicos:

Es muy importante tener nociones de las necesidades del cultivo, tales como condiciones climáticas, preparación del terreno, manejo de la planta, labores culturales, necesidad de humedad relativa, de luminosidad, plagas y enfermedades, fertilización, manejo del invernadero, del riego, etc.

- Conocimientos Administrativos:

Es necesario realizar estudios de mercadeo, es decir conocer antes de plantar y producir a quien se le va a vender el producto.

También es importante elaborar cada año presupuestos y revisarlos debidamente valorizados, tales como: presupuesto de consumo de materiales e insumos, de producción y de mano de obra.

En este último aspecto es importante: conocer los estándares de rendimiento para cada labor, es decir, la cantidad de trabajo efectuado por un operario en la unidad de tiempo.

También conocer los índices de rotación del personal, para reducirlos al máximo una vez conocidas sus causas.

III.- CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS

Se debe tener presente que en países como Holanda, Alemania y Estados Unidos donde las estaciones, sobre todo la de invierno, afectan con todo su rigor producir en estas épocas es demasiado costoso, sobre todo por el consumo de energía, que cultivar en países tropicales o ecuatoriales como Colombia, Ecuador o Kenia, donde no hay efectos estacionales, o cultivar en nuestro país que es subtropical con influencia parcial de las mismas.

En los países tropicales, el clima está en función básicamente de la altura sobre el nivel del mar, sin importar mucho la época del año. Si se encuentra un lugar que cumpla con los requisitos de temperaturas máximas o mínimas que requiere el rosal, podemos afirmar que se pueden cultivar flores durante todo el año, si demasiado control ambiental en el invernadero, el cual se construye más que todo, para proteger las plantas del impacto directo de las lluvias, del sol y los fuertes vientos.

En el caso particular de nuestro país, debemos conocer las condiciones climáticas óptimas requeridas por la planta del rosal, para después seleccionar el terreno en la región adecuada y no cometer el error de tratar de adaptar esta planta a un lugar incorrecto.

Se sabe que la temperatura ideal para la planta de rosa es: 16° C durante las noches y de 20 a 24° C en un día nublado y de 24 a 28° C en un día soleado. También la humedad relativa más aceptable para el ambiente es alrededor del 80 %, ya que a menos se presenta excesiva deshidratación y a mas alta el ambiente es propicio para las enfermedades.

Es necesario entonces investigar con anticipación, en las estaciones meteorológicas más cercanas la mayor información en cuanto a registros de:

- Temperaturas: máximas, medias y mínimas.
- Precipitación: en las diferentes épocas del año.
- Vientos: en lo referente a velocidad y dirección.
- Luminosidad: en cuanto a fotoperíodo.
- Humedad relativa: para las diferentes épocas.

Se puede afirmar que de las condiciones del clima depende en gran parte el diseño, distribución, orientación y construcción de los invernaderos.

IV.- ANALISIS Y PREPARACION DEL SUELO

Se ha visto que en el caso de un cultivo de rosas se envejece más el suelo que las plantas.

El mejor suelo para rosas es aquel que presenta poca retención de agua, sin llegar a extremos de tener demasiada lixiviación o lavado de nutrientes.

Se recomienda en el caso de un suelo nuevo, sembrar alfalfa con años de anticipación, ya que este cultivo por presentar un sistema radicular profundo, prepara las capas inferiores del suelo para cuando se planten las rosas.

Para cultivar rosas se requiere preparar el suelo a 70 – 80 cm. De profundidad, para cuando se aplane con las plantas ya establecidas, se conserve una profundidad mínima de 60 cm.

Se debe aplicar en la preparación del suelo dos tipos de correctivos: materia orgánica y un material para mejorar porosidad y aireación.

Algunas fuentes de materia orgánica son: cascarilla de arroz, compost de champiñones, bagazo de caña, olote de maíz picado, estiércol de res, caña de maíz picada, compost de residuos vegetales de la misma postcosecha de las flores. Es necesario tomar en cuenta que cualquier material orgánico debe aplicarse seco y perfectamente descompuesto para que no “Robe” nutrientes al suelo al completar este proceso.

La cantidad de material orgánico a aplicar es aproximadamente de 40 a 50 kilogramos por metro cuadrado por año.

El material para mejorar aireación y porosidad puede ser una grava de origen volcánico llamada “tezontle”, el cual es perfectamente estéril y además permite una gran oxigenación del suelo.

En resumen, el suelo ideal para rosas debe reunir cinco condiciones: buena aireación, drenaje, salinidad, pH y buena fertilización.

Las dos primeras son particularmente importantes, veamos un ejemplo: al cortar una rosa o podar un tallo, es de esperar que las yemas inmediatamente inferiores brotaran por la acción de las citokininas las cuales se producen en las raíces, pero si no hay buena aireación y drenaje, no habrá buena actividad radicular ni citikininas. En caso de llegar a brotar una yema será un “tallo ciego”, solo con hojas muy propensas a enfermedades.

Por lo anterior, se puede afirmar que la condición física ideal del suelo, en cuanto a textura y estructura, debe conservarse durante toda la vida útil del cultivo.

V.- ORIGEN DE LAS PLANTAS Y VARIEDADES

Se debe tomar en cuenta que la planta es verdadera materia prima de la empresa y que de nada sirve lo anterior la planta no esta en capacidad de garantizar el ritmo del producción y el retorno de la inversión, en términos de rendimiento, longitud de tallo y calidad en general.

El viverista o vendedor y el producto de flores deben conocer muy bien en cuanto a sus recursos y limitaciones, para trabajar en perfecta coordinación.

El pedido de las plantas desde hacerse mínimo con un año de anticipación para garantizar la entrega con el grado indicado y de las variedades solicitadas, además, debe firmarse un contrato previo para tener el respaldo en caso de presentarse algún problema.

Los resultados en cuanto a producción, durante los dos primeros años son en parte responsabilidad del viverista que vendió la planta y de la calidad original de esta, pero del tercer año en adelante, los resultados son responsabilidad del comprador y de los cuidados proporcionados a la planta durante los primeros años.

La planta de rosal se puede propagar de diferentes maneras: por estaca, semilla, micropropagación “in vitro” de meristemos y por injerto de bareta y o yemas, que es de los métodos más comunes principalmente en forma de “T”.

Las plantas injertadas formadas por el llamado “patrón” o portainjerto y la yema o variedad de rosa comercial, se vende de dos formas:

- “Ojo dormido”, cuando el injerto esta recién realizado.
- “Ojo velado”, cuando el viverista realizó el injerto ya cuidado a la planta durante el primer año.

Lo más importante es tratar de reducir al mínimo el tiempo de implantación, es decir, el tiempo que transcurre desde el momento de la siembra hasta la primera cosecha, para recuperar la inversión y obtener ganancias lo antes posible.

Las plantas se clasifican en tres grados o calidades: A, B, y C basándose en la suma en milímetros de los diámetros de los tallos que se originan en el nudo del injerto.

Al final de cuentas, toda clasificación esta dada por el peso en gramos de la planta al momento de la entrega, ya que en el peso esta representada la acumulación de reservas, por ejemplo:

Grado “A” = 80 – 115 g.

Grado “B” = 70 – 80 g.

Grado “C” = 45 – 70 g.

Indudablemente lo mejor es iniciar un cultivo con plantas grado “A”.

Los patrones o porta injertos más empleados son:

- Indica: para la zona del Mediterráneo, México y Colombia.

- Manetti: Aunque sin mucha diferencia con el anterior, hay variedades que producen mejor como: la sonia, kyria, etc. La cual es muy empleada en E. U. A.
- Canina: es la más empleada en países del Norte de Europa.

Otras menos importantes son: multiflora, fredica, froebella, etc.

VI.- DENSIDAD DE SIEMBRA.

Es muy importante no cometer el error de recibir las plantas, sin tener arregladas las instalaciones y sistemas de control de los invernaderos.

Existen varias formas de expresar la densidad de siembra como son:

- Número de plantas por metro cuadrado de invernadero.
- Número de plantas por metro cuadrado de cama.
- Número de planta por hectárea.

La distancia entre plantas es de 14 cm. Y entre hileras de 45 cm. Y las camas se deben levantar a una altura aproximada de 50 cm. El ancho de las camas debe ser de 90 cm. Y los pasillos de 75 cm.

Es necesario buscar un equilibrio entre dos aspectos esenciales: a menor densidad, mayor producción de flores por planta.

Es indispensable buscar el máximo aprovechamiento del área cubierta, la cual no debe ser nunca menor al 60 %. Se ha llegado a la conclusión de que 60 000 plantas por hectárea, es la densidad ideal, lo cual equivale a 10 plantas por metro cuadrado de cama o 6 plantas por metro cuadrado de invernadero.

Hay que realizar lo siguiente: 60 000 plantas por hectárea, pero menos plantas por cama y más camas por hectárea. Al disminuir las plantas por cama aumenta la producción por planta.

La principal variedad que existe en la empresa es la denominada Vega o Royalty de origen francés de la casa Meilland, cuyo rendimiento se ha probado en 130 flores por metro cuadrado por año, por lo tanto nuestra capacidad de producción es:

$$\frac{10,000 \text{ m}^2}{\text{ha}} \times \frac{60}{100} \times \frac{130 \text{ flor} - \text{año}}{\text{m}^2} = \frac{780,000 \text{ flor} - \text{año}}{\text{ha}}$$

También se puede expresar:

13 flores X planta X año.

VII.- SISTEMA DE RIEGO Y FERTILIZACIÓN

En el suelo se debe tener solamente la cantidad de agua requerida por las plantas, ya que en rosas la mayor cantidad de agua se pierde por transpiración. La pérdida por evaporación es poca.

En la transpiración actúan dos factores: una bomba succionadora que es el follaje y un tubería que extrae que son las raíces.

Existen muchos sistemas de riego, pero el de microaspersión es el más utilizado, por ser el más similar a la lluvia, el cual deja menos zonas secas de acumulación de sales y el que más uniformemente distribuye la lamina de agua. Este sistema ahorra agua y fertilizantes, al mantenerlo solo en la zona del suelo ocupada por las raíces, llamada mancha de humedecimiento.

El sistema de riego no es solamente tuberías y microaspersores, lo más importante, costoso y que mayor mantenimiento es necesario, es el llamado "Cabezal" y sus componentes son:

- Tanque de almacenamiento de agua.
- Filtros.
- Tanque de dosificación de fertilizante.
- Bomba de 15 h. p.
- Inyector de fertilizantes.
- Válvulas, tuberías y conexiones.

Es importante que los microaspersores empleados sean los correctos en cuanto a su descarga en litros/ hora, la distancia recomendada entre ellos y su correcta instalación con galápago, para evitar goteos innecesarios.

El mejor sistema de fertilización es el líquido, es decir cuando los fertilizantes van disueltos en el agua de riego y los mejores fertilizantes son los que vienen en presentaciones líquidas, por la misma razón y por que vienen 100 % puros y no mezclados con ingredientes inertes, listos para ser dosificados y mezclados con agua, para luego ser incorporados al sistema mediante un inyector de fertilizantes.

Para saber cuánto y cuándo hay que fertilizar es necesario interpretar correctamente los análisis de suelos y follaje, realizados por un laboratorio especializado en un cultivo de rosas.

Si no se cuenta con el equipo necesario para realizar la fertilización líquida, hay que aplicar fertilizantes sólidos, llamados de liberación lenta, los cuáles al ser colocados en el suelo y por la acción del agua, inician dicho proceso; igualmente los fertilizantes foliares que, aunque nunca sustituirán a la fertilización radicular, si corrigen rápidamente algunas deficiencias.

El sistema de riego por microaspersión es empleado como ayuda para contrarrestar los efectos de las heladas.

VIII.- FORMACIÓN Y MANEJO DE LAS PLANTAS

En el caso de las rosas, las plantas se manejan individualmente y nunca en serie como en el caso del crisantemo y el clavel, donde casi no se tocan las plantas.

En rosas se está en contacto directo planta por planta y con cada corte se afecta favorablemente o desfavorablemente la siguiente cosecha. En rosas es más importante como queda la planta después del corte, que el tallo que enviamos a la sala de empaque, no así en el caso de los crisantemos, es decir, la pérdida o ganancia en el manejo de una planta de rosa, esta dada por el operario que debe de pensar muy bien lo que hace.

Algunas practicas en un correcto manejo de una plante de rosa son:

- Corte de la flor.
- Desabotone o desyeme.
- Encanastado o meter tallo.
- Limpieza de la planta.
- Pinchar tallos basales y chupones del patrón.

PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Consiste en conocer el tiempo de formación de una flor, partiendo desde el momento del corte de una flor sobre un mismo tallo portador.

Lo anterior está condicionado principalmente por dos aspectos:

- La variedad del rosal.
- Las condiciones climáticas y ambientales en cada época del año.

- Se ha encontrado que en épocas frías, la flor tarda más tiempo en formarse, que en épocas de alto calor y de alta luminosidad.

En la región sur de Jalisco hemos encontrado diferentes fonologías, según la época del año:

Epoca	Estación	Tiempo promedio
Dic. – Ene. – Feb.	(Invierno)	10 Semanas
Mar. – Abr. – May.	(Primavera)	8 Semanas
Jun. – Jul. – Ago.	(Verano)	7 Semanas
Sep. – Oct. – Nov.	(Otoño)	8 Semanas

BALANCE DE LA PLANTA

Consiste básicamente en buscar una renovación de la planta sin desbalancearla, es decir sin grandes cambios bruscos, sin sacarla de producción. Lentamente.

Se deba de iniciar en la época del año cuando la planta presenta la mejor brotación, es decir Marzo, Abril, Mayo, Junio y terminar en Julio y buscar que la planta siempre tenga hojas, pero tratando de no podarla demasiado.

Los picos de producción tan fuertes como los efectuados para el 14 de Febrero y 10 de Mayo, agotan muy duro a la planta, es decir la sacan de balance.

Para evitar lo anterior se debe realizar lo siguiente:

- Cortar bajando a la primera yema buena.
- Quitar todos los cortes estipulares.
- Podar permanentemente tallos basales y medias piernas.
- Cortar subiendo tallos secundarios o hijos de basales.

Cortar bajando y arreglar, no es un proceso rápido, por lo que es necesario iniciarlo desde Marzo o Abril y dedicar el mayor tiempo posible.

IX.- INVERNADERO Y CONTROL AMBIENTAL

De las condiciones del clima dependen los invernaderos, y de estos depende el control ambiental y de esto ultimo el control de enfermedades.

Un invernadero para rosas no debe de ser grande, deben de ser modulos con superficie cubierta entre dos mil y cuatro mil metros cuadrados nunca mas de media hectárea por que se eleva el costo del control ambiental.

La longitud ideal de las camas debe de ser de 36 metros, en una serie de camas sin camino central, sin camas al frente de otras y de preferencia en la misma dirección del viento.

La altura mínima del techo debe de ser de tres metros en la parte de los canales, las cortinas laterales deben de estar fijas en la parte inferior, es decir, 1.50 m para proteger las plantas del impacto directo del viento y móviles en la parte superior para ventilar.

Del control ambiental depende gran parte el control de enfermedades.

Las rosas padecen principalmente enfermedades del follaje provenientes del ambiente y del suelo casi ninguna.

El control ambiental incluye dos aspectos:

- Control de temperatura y humedad relativa.
- Movimiento del aire y ventilación
- Si tenemos un invernadero muy cerrado con plástico, al aumentar la temperatura va calentando el ambiente o aire interno y si no

encuentra por donde salir para renovarse, causará graves problemas, por ejemplo:

- Si se presenta un día con temperatura mayores a 25 °C y humedades relativas entre 90 y 100 %, al bajar la temperatura durante la noche, el vapor de agua se condensa y al caer sobre el follaje y las flores, causa *Peronospora* y *Botrytis*.

VENTILACIÓN

La ventilación evita la condensación del vapor de agua y por consiguiente las enfermedades, causa movimiento de aire, ya que es la entrada de aire nuevo al invernadero.

La ventilación uniformiza la temperatura, lo que nos garantiza un mejor control.

Para el cultivo de rosas se recomienda efectuar lo siguiente:

- Dejar durante la noche el invernadero un poco abierto para obtener circulación de aire, cuidándonos de las corrientes de aire frío, ya que este por ser mas pesado tiende a bajar a las zonas inferiores aumentando el riesgo de condensación y por consiguiente de enfermedades.

Las cortinas moviles se deben abrir debajo hacia arriba, nunca al contrario por que el aire frío externo superior penetra, desciende y se condensa.

X.- PLAGAS Y ENFERMEDADES

Las principales plagas que atacan al rosal son:

- Araña roja.
- Pulgones.
- Trips.
- Mosca blanca.

Las principales enfermedades que atacan al rosal son:

- Cenicilla.
- *Peronospora*.
- Mancha negra.
- *Botritis*.
- Roya.

XI.- MANEJO DE POSTCOSECHA

La postcosecha se refiere a todos aquellos procesos se somete una flor, desde que se corta en la planta, hasta que muere el florero del consumidor final.

Muchas de las veces los precios de las flores son bajos, debido a los malos manejos en postcosecha.

Se ha visto que el 70 – 80 % del tiempo de duración de una flor después del corte depende de los cuidados en postcosecha, y solamente un 20 – 30 % si fue o no producido por una buena planta.

En postcosecha no se incrementa la calidad, lo máximo que puede lograrse es mantenerla.

Los factores que afectan la postcosecha son:

- Antes del corte.
- Medio ambiente: a menores temperaturas el desarrollo es lento, pero la flor de mejor calidad, por ser grande y pesada.
- Luz: dependiendo de su intensidad habrá decoloración.
- Agua: si es limitada, habrá flores pequeñas y si es abundante se acelerara el envejecimiento.
- Nutrición: deficiencias, formaciones irregulares del botón.
- Después del corte:
- La hora.
- Punto de apertura.

- Selección y empaque.
- Elaboración de paquetes.

SISTEMA DE PREENFRIAMIENTO

El preenfriamiento consiste en someter a la flor recién cortada a una temperatura de 8 – 10 °C para quitar el calor del campo y disminuir la respiración lo mas rápido posible.

El preenfriamiento rápido debe contrarrestar dos tipos de calor:

- El calor que produce una flor en forma natural.
- El calor que trae del campo según el clima ambiental y de transporte.

Para lograr el preenfriamiento en esta empresa se cuenta con una antecámara amplia que a través del sistema de refrigeración controlado se logra un buen producto.

Con el preenfriamiento se le quita el calor que trae la flor, y al lograr esto la vida en un florero será mayor.

XII.- CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y MERCADEO

Para lograr una rápida distribución de las flores y de las florerías, es importante notar con medios de transporte y vías de comunicación en buen estado.

Para lograr una buena comercialización se deben combinar adecuadamente tres factores esenciales: calidad, continuidad y volumen.

XII.- CONCLUSION

Para lograr que un cultivo de rosa se comercial y obtener una buena producción, es necesario que no existan factores limitantes que lo impidan; además de tener conocimiento de lo que hacemos y los recursos para hacerlo.