

ISSN: N° 1850-4086
N° 1594 Abril de 2023

Producción de melón en Santiago del Estero

Ariel Orlando Rodríguez Torressi

Estación Experimental Agropecuaria

Santiago del Estero

Grupo de Investigación en Producción Vegetal

INTA // Ediciones

Colección
Divulgación

Producción de melón en Santiago del Estero

Rodríguez Torressi, Ariel Orlando, Grupo de Investigación en Producción Vegetal

1. Introducción

La producción de melón bajo cubierta es un sistema productivo incipiente en la región. Este modelo productivo en el país se inició en Corrientes extendiéndose luego a las provincias del noroeste del país como Santiago del Estero, Tucumán y Salta.

En el área de riego del Río Dulce, en Santiago del Estero, se utilizan dos sistemas o modelos productivos a cielo abierto:

- sistema tradicional
- sistema semi forzado.

El nivel tecnológico del primero de estos sistemas es muy bajo, con problemas en el establecimiento del cultivo –siembra directa-, deficiente manejo del agua de riego, más un insuficiente plan nutricional y sanitario.

El sistema semi forzado en cambio incorpora tecnologías superadoras respecto al anterior, tales como: transplante, mulching, cobertura del cultivo en la primera etapa –túneles bajos con film plástico transparente o manta térmica-, fertilización de base, fertilización foliar y manejo del agua de riego.

Producto de estos dos modelos productivos, la oferta del melón santiagueño hacia los principales mercados nacionales se extiende desde la segunda semana de noviembre hasta fines de diciembre y, eventualmente los primeros días de enero.

La producción de melón bajo invernadero permite ampliar el período de oferta santiagueña anticipándola alrededor de 20 a 25 días con mejores perspectivas de precios ante un mercado desabastecido los últimos 15 días de octubre y primera semana de noviembre. Además, se puede lograr un segundo ciclo productivo con ofertas durante la segunda quincena de abril y la primera semana de mayo.

En la figura siguiente se observa una tendencia de precios en los mercados nacionales durante los últimos tres meses del año.

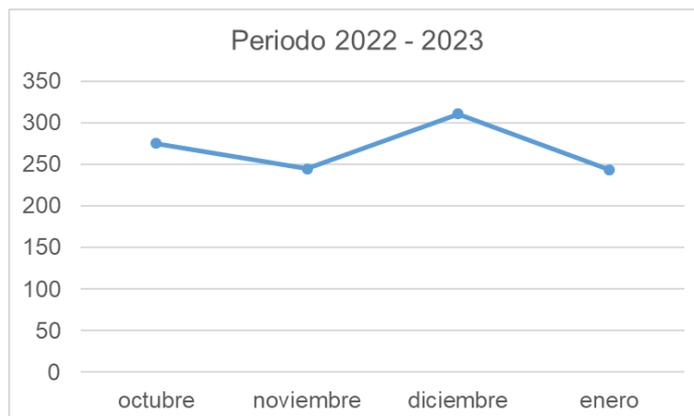


Figura 1. Tendencia del comportamiento de precios en el período octubre-enero (Datos: MCBA).

La producción de melón bajo invernadero en las condiciones de Santiago del Estero logra:

- mayores rendimientos y mejor calidad del producto respecto a los sistemas de cielo abierto
- producir dos campañas por año, ciclo verano–otoño (2000 – 2500 cajas/ha) y ciclo invierno–primavera (2500 a 3500 cajas/ha)
- ingresar al mercado con mejores condiciones de venta (ciclo invierno-primaveral) en momentos en que la oferta es limitada y continuar la oferta de melón (ciclo verano-otoñal) cuando termina la oferta de la región de cuyo, aunque con menores expectativas de precio.

El cultivo bajo estas condiciones intensivas de producción puede conducirse en forma vertical u horizontal con rendimientos y costos diferenciales.

2. La planta

2.1. Morfología

El melón, *Cucumis melo* L., pertenece a la familia de las Cucurbitáceas. Fisiológicamente se encuentra dentro del grupo de plantas con metabolismo C3.

Presenta una raíz principal profunda que puede profundizar hasta más de un metro si no hay barreras físicas y gran cantidad de raíces adventicias. Naturalmente, la planta de melón es de hábito rastrero con tallos pubescentes de crecimiento indefinido (simpodial) y muy ramificado.

En invernadero y, cuando la conducción es vertical, este hábito rastrero se modifica como así también su desarrollo y crecimiento.

Las hojas son lobuladas y pilosas, con márgenes dentados. Son plantas monoicas presentando en el mismo pie flores masculinas, femeninas y hermafroditas.

El fruto es una pepónide de forma y color externo e interno variables dependiendo del cultivar y de la variedad botánica (Camacho Ferre., 2003).

2.2. Requerimientos ambientales

El cultivo de melón es una hortaliza con altos requerimientos de luz y temperatura.

Tabla 1. Temperatura (T°C) y humedad relativa (HR %) ambiente óptimas en las diferentes fases fenológicas del cultivo.

	T°C	HR %
Crecimiento vegetativo	25	65 – 75
Floración	20	60 – 70
Maduración de fruto	30	55 – 65
Detención del crecimiento	10	-
Daño por frío (helada)	1	-

Fuente: Camacho *et al.* 2003

Esta especie requiere suelos profundos, con buen drenaje y niveles medios de materia orgánica. Es moderadamente resistente a la salinidad y el pH debe ser neutro a alcalino (7 – 7,5), no tolera suelos ácidos (Maroto, 2002).

2.3. Efecto del ambiente sobre su fisiología

La variación ambiental fuera de lo requerido por la planta produce alteraciones en su funcionamiento afectando su productividad.

Por ejemplo, en un sistema semi forzado (cobertura – manta térmica) alteraciones en la conductancia estomática se iniciaría a partir de los 35°C con irradiancia de 674 $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$. Temperaturas a partir de los 39°C, disminución importante de la eficiencia fotoquímica del fotosistema II (PSII) posiblemente producto al daño de la proteína D1 asociada a la plastoquinona Qb del PSII. Por este motivo la fertilización nitrogenada es importante para que la tasa de recuperación de las proteínas sea superior a la tasa de degradación.

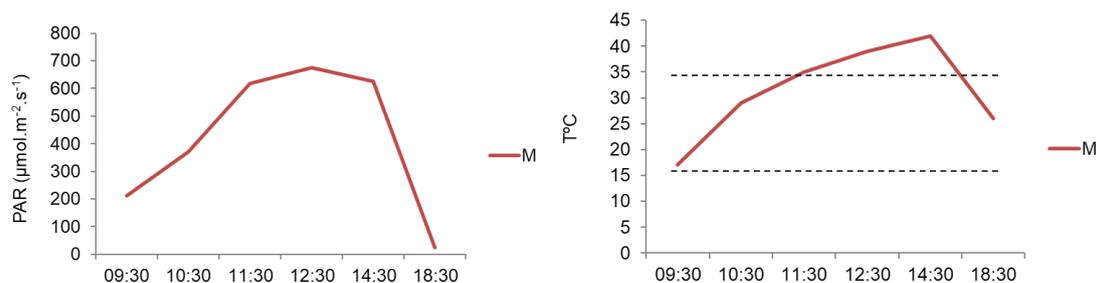


Figura 2. Registro a los 38 días después del trasplante (DDT) bajo manta térmica de radiación fotosintética activa ($\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$) y temperatura ambiente ($^{\circ}\text{C}$).

De esta manera se observa un constante cambio en el funcionamiento de la planta ante las variaciones ambientales (temperatura, luz, agua y nutrientes), por lo cual, al ser un sistema dinámico, ante cualquier manejo cultural o tecnológico inapropiado afectaríamos la productividad de la planta traduciéndose en menores rendimientos.

2.4. Variedades

Las regiones meloneras de Argentina producen casi con exclusividad para el mercado interno. En ellas se cultivan diferentes tipos de melón, aunque el mercado argentino en general tiene preferencias por los melones conocido vulgarmente como “rocío de miel”. Este grupo conocido también como “melones de invierno” corresponde a la “variedad botánica inodorus”.

Experiencias locales en invernadero iniciadas en el año 2004 mostraron excelente comportamiento de algunos materiales comerciales dentro del tipo “rocío de miel” tales como: Early Spring, Takii HD N°1, Silver World, Sun Dew, Drem Dew. Estos se caracterizan por frutos firmes de buena adaptación al transporte, de forma esféricos-ovales, de piel lisa de color blanca-crema, de pulpa verde claro a la madurez. Se diferencian entre ellos por su precocidad, vigor de planta y tolerancia a algunas enfermedades bajo las condiciones de producción en sistemas semi forzado e invernadero.

Del grupo señalado, Early Spring es el material más precoz con un ciclo de 75-80 días desde trasplante a inicio de cosecha en el ciclo invierno-primaveral. El ciclo de los cultivares Takii HD 1, Silver World, Drem Dew y Sun Dew es de 7 a 15 días más largos que Early Spring. Son materiales de un mayor desarrollo vegetativo y frutos de mayor tamaño.

A madurez, todos los cultivares mencionados logran muy buenos niveles de azúcares (sólidos solubles) logrando niveles de entre 12 y 14 °Brix.

La densidad de plantas incide sobre la competencia entre ellas, mientras la poda de formación el número de hojas por planta, afectando ambas variables la tasa fotosintética del cultivo.

3. Sistemas de producción

Existen tres sistemas de producción: forzado, semi forzado y cielo abierto.



Figura 3. Sistema de producción forzado, semi forzado y cielo abierto (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3. 1. Producción bajo invernadero-Manejo cultural: conceptos básicos

3.1.1. Características de la estructura del invernadero:

Un invernadero debe asegurar el manejo de la temperatura y humedad interna. El modelo de estructura debe evitar la pérdida de calor a niveles críticos durante los periodos fríos para minimizar posibles daños o retraso en el crecimiento de las plantas por baja temperatura (helada).

Asimismo, durante los periodos de alta temperatura ambiente, la estructura debe permitir una buena ventilación para favorecer la circulación del aire y disminución de la temperatura sobre todo en periodos críticos del cultivo como cuaje de fruto. Una correcta regulación de los factores ambientales son claves para el correcto funcionamiento interno de las plantas para no afectar su productividad.

Otro factor importante a tener en cuenta al momento de la elección de la estructura es la resistencia a los vientos y al peso de las plantas si son conducidas verticalmente.

Existe una vasta gama de estructuras y de materiales de construcción de invernaderos con características particulares, algunas extremadamente costosas como las metálicas, de una vida útil prolongada que asegura una mejor prestación con un muy buen manejo de las condiciones climáticas internas, pero que pueden condicionar un emprendimiento por el alto valor inicial de la inversión. Por su parte, las estructuras con madera son las más utilizadas en el país por su menor costo, aunque tienen menor vida útil y algunas limitaciones en el manejo de las condiciones climáticas internas del invernadero.



Figura 4. A. Invernadero tipo chileno con techo desencontrado y B. Invernadero tipo manta parral (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.1.2. Preparación del suelo

Si bien el melón es moderadamente resistente a la salinidad, se debe tener especial cuidado con el contenido de sales del suelo (cantidad y tipo) y realizar monitoreos periódicos, especialmente antes de iniciar un ciclo productivo.

En caso que haya habido acumulación de sales en el estrato superficial del suelo producto de la fertirrigación de cultivos precedentes, debe hacerse un lavado antes del inicio de un nuevo ciclo productivo.

Por otra parte, el suelo no debe tener limitaciones físicas. El pie de arado condiciona el normal desarrollo del sistema de raíces del cultivo y, por ende, limita la producción de la planta.

Considerando que el melón requiere suelos profundos y con buen drenaje, es conveniente realizar labores profundas (cincel) al término de al menos dos ciclos productivos. La roturación profunda del suelo facilitará el lavado de sales.

En este tipo de producción intensiva, la desinfección es una práctica necesaria para el control de hongos, bacterias, nematodos y malezas. Para esto, existen distintos métodos físicos y químicos de desinfección con diferentes grados de eficiencia, costos, seguridad para el operario e incidencia al medio ambiente.

La solarización es uno de los métodos más recomendados y consiste en colocar una cobertura plástica transparente sobre la superficie del suelo durante el período de mayores registros de temperatura ambiente, entre diciembre y enero (Figura N° 7). La cobertura plástica, junto con la humedad del suelo, más la energía radiante del sol elevan la temperatura del suelo hasta valores de 60–70 °C, logrando un buen control de patógenos del suelo.



Figura N° 5. Método de solarización (Fotografía obtenida por Ing. Víctor Mollinedo).

3.1.3. Riego

El uso eficiente del riego localizado o por goteo es el sistema que asegura un uso apropiado del recurso natural agua y permite una mejor expresión de los factores productivo de la planta porque admite la posibilidad de manejar el agua de acuerdo a los requerimientos diarios de la planta.

Los requerimientos hídricos diarios de la planta están en función de su desarrollo y a las condiciones ambientales, y varían entre 0,5-0,8 a 2,5-3,0 lt/m².

La duración del turno de riego y la frecuencia (horas días entre dos riegos) estarán en función del estado fenológico del cultivo, de las condiciones ambientales y de las características del equipo de riego (caudal de entrega).

Un factor importante es la calidad del agua debido a su utilización como vehículo para el aporte de los elementos minerales. Dentro de los parámetros que conforman la calidad del agua los más importantes son el pH y la conductividad eléctrica del agua.

3.1.4. Fertilización

El cultivo de melón, como la mayoría de las especies productivas para el normal funcionamiento fisiológico, requiere macro y micronutrientes.

Los macro nutrientes son los elementos minerales que la planta requiere en cantidad. Dentro de ellos tenemos el carbono y el oxígeno que son tomados del aire y el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y magnesio (Mg) que los absorben del suelo. Mientras que a los micro nutrientes la planta los requiere en menor cantidad, pero son de igual de importantes que los macro nutrientes. Entre ellos están el manganeso (Mn), zinc (Zn), boro (B) y molibdeno (Mo) (Pilatti et al., 2007). Al momento de la fertilización es necesario mantener las siguientes relaciones minerales:

Tabla N°2. Relaciones de nutrimentos de nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) a lo largo del ciclo del cultivo (Facultad de Ciencias Agrarias, UNLitoral).

Fases ontogénicas	N/N	P/N	K/N
Vegetativo a Floración	1,00	0,80	0,84
Floración a Cosecha	1,00	0,20	1,46

Las soluciones nutritivas no deben superar los 2 gr/l de sales, lo que equivale a una conductividad eléctrica de 3 dSm/m. La cantidad de sales a aplicar varía según el estado fenológico de las plantas: 1-1,5 dSm/m durante su desarrollo vegetativo, 2-2,5 dSm/m desde floración a engorde de fruto (peso fruto: alrededor de 1,5-1,8 kg.) y 3 dSm/m desde engorde a maduración de fruto.

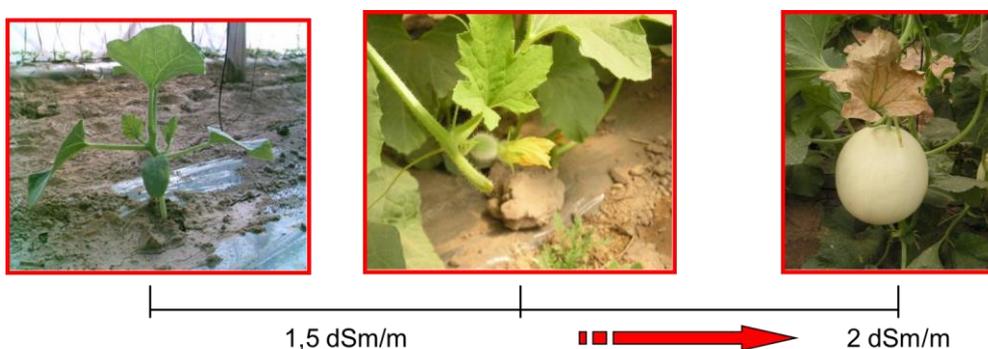


Figura 6. Estados fenológicos de trasplante a cuaje de fruto y de cuaje de fruto a engorde de fruto (Fotografía: Ing. Ariel Rodriguez Torressi).

3.1.5. Implantación

La implantación del cultivo se realiza mediante trasplante. El trasplante asegura un mejor establecimiento del cultivo respecto a la siembra directa (Figura 9). El plantín para ser considerado apto debe:

- estar bien desarrollado, vigoroso y compacto (excesivo crecimiento del tallo),
- tener por lo menos la primera hoja verdadera expandida
- estar sano y sin síntomas de patógenos en la parte aérea



Figura 7. A. Plantín con una hoja verdadera expandida y B. Bandeja de 162 alveolos (Fotografía: Ing. Ariel Rodriguez Torressi).

El trasplante se realiza en camellones con o sin mulching según la época del año, siendo las densidades variables. La densidad está en función:

- de la estructura de la planta a lograr (conducción a uno o dos ejes),
- del sistema de conducción del cultivo (horizontal o vertical) y
- del ciclo productivo.

En conducciones verticales, la densidad varía según la época entre 1,66 a 2,20 planta/m² ciclo verano-otoño y ciclo invierno-primavera respectivamente.



Figura 8. Densidad de plantación entre 1,66 a 2,20 planta/m² (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

En conducciones horizontales, la densidad disminuye considerablemente por la mayor competencia de las plantas por elementos edafo-ambientales y la densidad varía entre 0,8 a 1,50 plantas/m².



Figura 9. Densidad de plantación de 1,50 plantas/m² en conducción horizontal (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.1.6. Poda y tutorado:

El cultivo vertical se logra mediante el entutorado de los tallos con hilo plástico hasta una altura no menor de 2 m. (Figura 12).



Figura 10. Conducción vertical atado con hilo de rafia (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

La conducción vertical puede realizarse a uno y dos ejes o tallos (Figuras 13). En el primer caso, el eje a entutorar es el tallo principal. Se eliminan los brotes axilares hasta el 7° u 8° nudo, dejando activar posteriormente las yemas axilares de los nudos superiores que serán las ramas secundarias fructíferas.

Cuando la conducción es a dos ejes, se despunta el brote apical del tallo principal después de la 4° hoja verdadera para permitir la bifurcación del tallo principal en dos tallos secundarios, ya sea en el 1° y 2°, o 2° y 3° nudo. Luego, los tallos secundarios son conducidos verticalmente, eliminando los brotes axilares hasta el 7° u 8° nudo en cada eje.

A partir del 8° o 9° nudo se dejan activar las ramas secundarias (conducción a un eje) o terciarias (conducción a dos ejes). En estas ramas laterales o fructíferas se genera una flor hermafrodita en la axila de la primera hoja. Para permitir la fijación del fruto, se despunta entre la 1° y 2° hoja (Figura 13). El mayor número de hojas proximales al fruto, favorecen al tamaño y al sabor. (Long *et al.*, 2004; Maroto, 2002; Pereira *et al.*, 2003; Queiroga *et al.*, 2008).

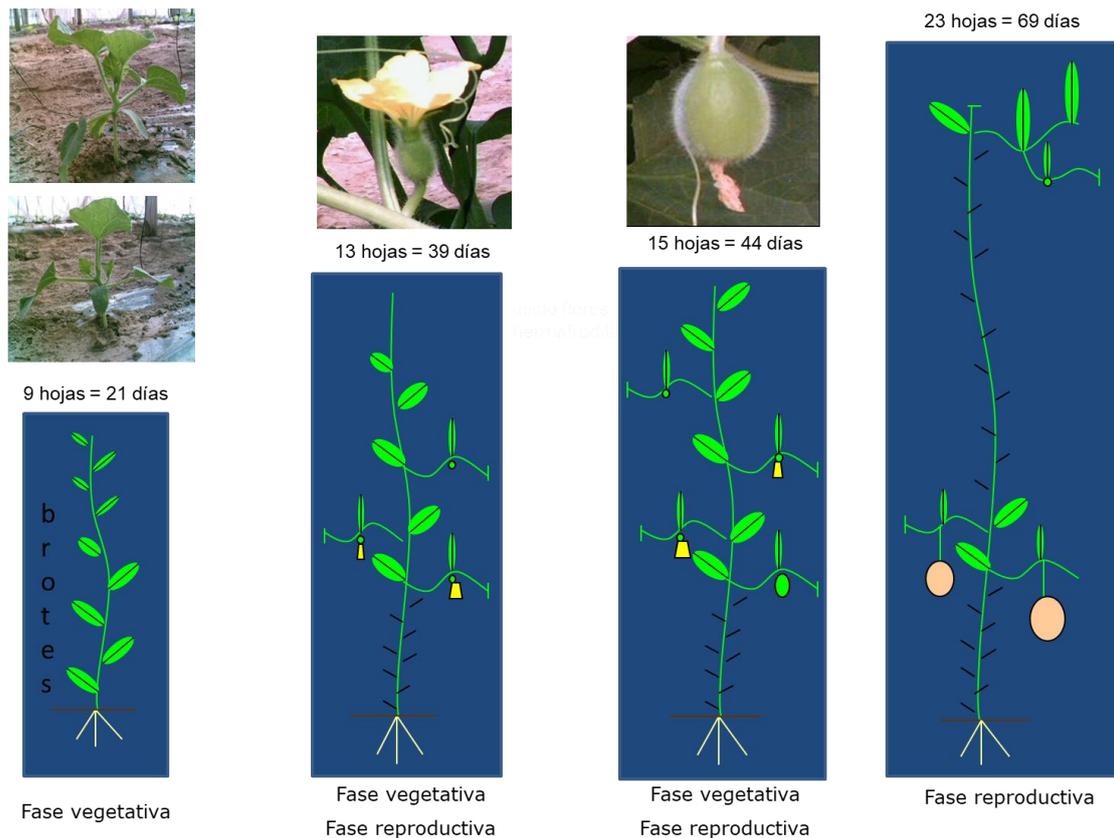


Figura 11. Estados fenológicos de la planta de melón conducidos verticalmente (Fotografía e imagen: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.1.7. Raleo de frutos:

Esta práctica se realiza para fijar el número y tamaño de frutos deseado por tallo a cosecha. Previo al raleo manual, la planta inicia un raleo natural debido a cargas excesivas de flores y/o deficiencias nutricionales o de manejo. Posterior a este suceso, comienza el raleo manual. Se eliminan en un primer momento los frutos deformes y fuera de tamaño (frutos grandes). Luego, se eligen dos frutos en la parte media de la planta, los más uniformes posibles, eliminando el resto de las ramificaciones fructíferas que se encuentran por arriba y por debajo de ellos. La carga final de fruto de las plantas depende del manejo y las condiciones ambientales del lugar (temperatura, luz, agua y nutrientes).



Figura 12. Frutos fijados en la parte media de la planta (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3. 2. Producción bajo micro túnel (semi forzado) - Manejo cultural: conceptos básicos

3.2.1. Características de la estructura de protección

En estructuras de protección como micro túneles se pueden utilizar dos tipos de coberturas: manta térmica y plástico de 30 μm (Figura 15).



Figura 13. A. Manta térmica y B. Plástico (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

Estas coberturas se apoyan sobre una estructura a base de alambre o hierro e hilo de rafia.



Figura 14. Diseño del micro túnel (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.2.2. Manejo de la cobertura

Luego del trasplante se procede a tapar las plantas hasta floración. A partir de ese momento y pasado el peligro de helada se retira las coberturas hasta finalizar la cosecha.



Figura 15. Estado fenológicos y momento de retirado de manta térmica o plástico (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.2.3. Estado fenológico del cultivo

Generalmente el cultivo de melón tiene un ciclo de 90 días desde el trasplante. Una vez realizado el trasplante hasta floración transcurren unos 40 días, de floración a cuaje 10 días, de cuaje a engorde de fruto (1.5 kg) 30 días y de engorde a cosecha de fruto unos 10 días.



Figura 16. Días transcurridos por estado fenológico (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

3.2.4. Manejo cultural del cultivo.

Densidad de plantación, mulching, poda y fertilización foliar.

La implantación se hace a tres bolillos a una distancia entre planta de 0,70 m y entre líneas 1,60 m, lo que da una densidad de 9.000 plantas por hectárea. La densidad de plantación ronda entre las 8.000 y 10.000 plantas por hectárea, con lo cual se modificaría el marco de plantación.



Figura 17. Marco de plantación (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

En estos sistemas es importante el uso de coberturas de suelo (mulching) para mejorar la temperatura, control de malezas y uso del agua (Rodríguez Hernández, 2008). Existen de diferentes medidas de ancho y colores.

Hacia fines del invierno un suelo desnudo tiene una temperatura aproximadamente de 15°C. Con la cobertura plástica de color negro, se incrementó entre 4 a 5 °C, logrando así una mejor temperatura para la actividad de las raíces (Figura 20).

Algunos plásticos de acuerdo a su color tienen alguna otra función además de las mencionadas, como por ejemplo el mulch de color naranja que mejora la tasa fotosintética del estrato inferior de las plantas por reflexión de la radiación (Rodríguez Hernández, 2008).



Figura 18. Experiencia en diferentes tipos de cobertura de suelo en la EEA – Santiago del Estero (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

La poda es otra práctica recomendada para mejorar la precocidad y calidad de la fruta. Luego del trasplante y con un desarrollo de 3 a 4 hojas, se elimina la yema apical activando el desarrollo de los brotes secundarios, brotes en los cuales aparecen las flores hermafroditas más próximas al eje principal (Figura 21). Ello genera una rápida aparición de las flores (precocidad) y concentración de los frutos sobre el bordo (calidad).



Figura 19. Momento de la poda de la yema apical del tallo principal (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

La vigorosidad de las plantas obliga durante el desarrollo vegetativo la poda de las ramificaciones entre líneas, lo que mejora la transitabilidad para otras labores culturales (Figura 22).



Figura 20. Poda ramificaciones entre líneas. A. antes de la poda. B. después de la poda. C. Cosecha de fruto sobre bordo (Fotografía: Ing. Ariel Rodriguez Torressi).

Si bien la planta absorbe los elementos minerales disueltos en el agua por las raíces, las hojas también pueden tomar elementos minerales, pero en menores proporciones que la raíz, por lo cual la fertilización foliar sirve para corregir o suplementar determinados elementos requeridos por la planta.

Las variaciones ambientales generan en la planta estrés que lleva a una mala fijación de frutos. Las flores de melón se encuentran receptivas durante 3 a 4 días, abriéndose por la mañana (Camacho Ferre, 2003). Una vez que un grano de polen se deposita sobre el estilo, el desarrollo del tubo polínico hasta el ovulo dura 24 horas aproximadamente (Camacho Ferre, 2003). De esta manera es importante una buena nutrición y aporte de agua. El boro y fosforo son dos elementos minerales que mejoran la calidad del grano de polen al participar en procesos como translocación de foto asimilados y fotosíntesis (Camacho Ferre, 2003). Un fruto posee entre 400 a 600 semillas (Camacho Ferre, 2003).

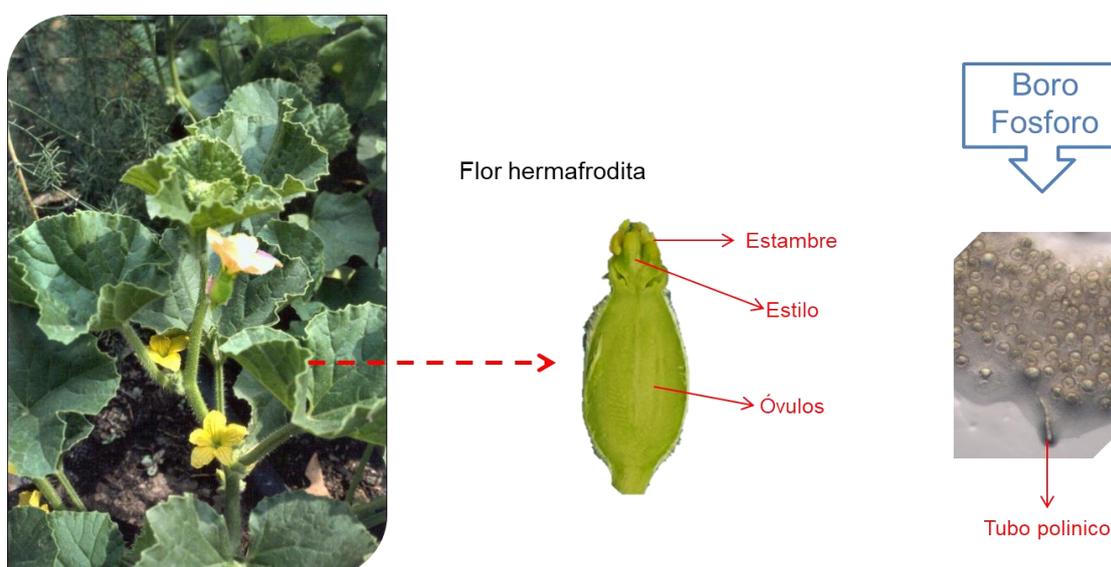


Figura 21. Floración y establecimiento de fruto (Fotografía: Ing. Ariel Rodriguez Torressi).

Elementos minerales como el boro, calcio y potasio mejoran la calidad de la fruta. En el caso del calcio, la aplicación foliar luego de establecido el fruto aumenta su firmeza. En el caso del boro y potasio ante deficiencias, su aplicación mejora los sólidos solubles en el fruto al mejorar la translocación de foto asimilados y/o apertura de estomas e intercambio gaseoso favoreciendo la fotosíntesis.

Siempre es importante una fertilización nutricional balanceada con uso de aplicaciones foliares complementarias (Sacón *et al.*, 2018).



Figura 22. Aplicación foliar en cultivo de melón forzado y semi forzado (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

4. Cosecha

El momento de cosecha está dado principalmente por:

- las características propias del cultivar o variedad utilizada,
- el valor mínimo de azúcares o grados °Brix exigido por los mercados (valores superiores a los 11 ° Brix)
- la distancia a los mercados.

Considerando que ningún ciclo productivo se desarrolla bajo las mismas condiciones climáticas, es necesario realizar evaluaciones en cada inicio de cosecha para determinar, por comparación, índices visuales de cosecha (color de la piel, olor, firmeza, etc.). El método primario es elegir frutos con apariencias de madurez, partílos y medir el contenido de azúcar (prueba sensorial o con refractómetro).

Existen otros índices en el fruto y en la planta para determinar el momento de cosecha.

Los índices de fruto que deben tomarse en cuenta son: cambio de color de la piel del fruto (de verde a blanco-crema), pubescencia de la piel, cicatriz peduncular (1/2 cicatriz marcada).

El índice determinante de la planta en producciones en invernadero es la senescencia de hoja proximal o “bandera” (hoja parcial a totalmente seca). Este índice indica que el fruto está próximo a cosecha (Figura 23).

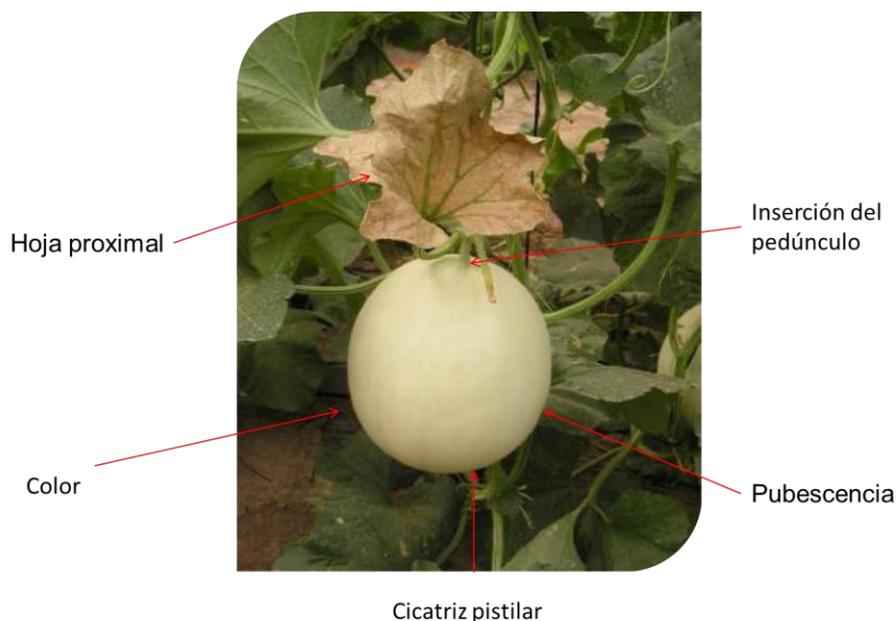


Figura 23. Indicadores de cosecha en cultivo de melón (Fotografía: Ing. Ariel Rodríguez Torressi).

5. Plagas y enfermedades

La producción de melón en Santiago del Estero está expuesto al ataque de diferentes patógenos. A continuación, se enumeran algunos de ellos, con una breve caracterización de los síntomas y manejo.

5.1. Plagas: las principales plagas que se observan en los cultivos de melón en la provincia son:

Acaro: arañuela (*Tetranychus sp.*)

Síntomas: en el haz de la hoja se observan puntos amarillentos producidos por el aparato bucal que succiona savia de la planta ocasionando el debilitamiento de la misma. Los insectos se encuentran en el envés de la hoja. Otro signo de la invasión es la aparición de tela de araña sobre la planta (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002).

Control químico: Olimpo (abamectin)

Mosca blanca (*Bemisia tabaci*; *Trialeurodes vaporariorum*)

Síntomas: estos insectos se alimentan de la savia de la planta, observándose un aspecto plateado sobre las hojas. Estos provocan dos tipos de daño: el directo, que produce debilitamiento y formación de fumagina que afecta la tasa fotosintética de la planta, y el indirecto, que transmite virosis (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002).

Control: Punto 70 (imidacloprid)

Nematodo (*Melodogine spp.*)

Síntomas: los nematodos ingresan al sistema radical originando nódulos o agallas lo cual dificulta el normal funcionamiento de la raíz y provoca el marchitamiento de la planta por desequilibrios hídricos, siendo más acentuados los ataques durante la fase de fructificación (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002).

Control: se realiza por intermedio de desinfección del suelo. Dentro de los métodos recomendados esta la solarización.

5.2. Enfermedades

Las altas temperaturas y humedades registradas dentro de las coberturas favorecen la aparición y propagación de enfermedades fúngicas. El cultivo de melón manejado correctamente no presenta grandes problemas sanitarios. La sanidad se maneja de forma preventiva con monitoreos y productos de contacto tales como oxiclورو de cobre, mancozeb; entre otros.

En caso de aparición de signos de enfermedad y dependiendo de su forma de desarrollo e invasión, se utilizan productos sistémicos y meso sistémicos como triazoles y/o estrobirulinas. Dentro de las enfermedades más comunes registradas en la región hasta el momento tenemos:

Mildiu de las cucurbitáceas (*Pseudoperonospora cubensis*)

Síntomas: este patógeno provoca manchas angulares cloróticas, seguida de necrosis de los tejidos y dificulta la maduración de los frutos (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002; Blancard *et al.*, 1996).

Control: se hace un manejo preventivo con principios activos tales como oxiclورو de cobre, mancozeb, etc. Una vez instalada la enfermedad, se usan funguicidas sistémicos tales como metalaxil, benalaxil, entre otros (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002; Blancard *et al.*, 1996).

Oídio pulverulento de las cucurbitáceas (*Sphaerotheca fuliginea*)

Síntomas: Manchas pulverulentas de color blanco sobre la superficie de las hojas (haz y envés) (Camacho *et al.*, 2003).

Enfermedades vasculares (*Fusarium spp.* – *Verticilium spp.*)

Síntomas: ruptura de los vasos vasculares ocasionando el marchitamiento general de las plantas (Camacho *et al.*, 2003; Maroto, 2002; Blancard *et al.*, 1996).

Control: se hace control preventivo a través de la desinfección del suelo.

Bibliografía

Blancard D.; Lecoq H.; Pitrat M. 1996: Enfermedades de las Cucurbitáceas. Ediciones Mundi – Prensa. 301 p.

Lipinski V. (2007): “Fertirrigación”. Universidad Nacional de Cuyo – Mendoza.

Cadahia Lopez., 2000: “Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales”. Ediciones Mundi – Prensa.

Camacho Ferre, F. Técnicas de producción en cultivos protegidos. Tomo 1 y 2. Instituto Cajamar.

Long R; Walsh K.; Rogers G.; Midmore D. 2004: Source-sink manipulation to increase melon (*Cucumis melo L.*) fruit biomass and soluble sugar content. Australian Journal of Agricultural Research. 55: 1241 – 1251.

Maroto, J. V. 2002. Horticultura Herbácea Especial. Editorial: Mundi – Prensa. 702 p.

Melgar R. J.; Camozzi M. E.; Torres Duggan M.; Figueroa M. M. 2002: Guia de fertirriego. INTA – Proyecto Fertilizar.

Pereira, F. H. F.; Nogueira, I. C. C.; Pedrosa, J. F.; Negreiros, M. Z.; Neto, F. B. 2003: Poda da haste principal e densidade de cultivo na producto e qualidade de frutos em híbridos de melão. Horticultura Brasileira, Brasília. 21: 191 – 196.

Pilatti R., Bouzo C., Favaro J., Gariglio N. 2007: “Eco fisiología y manejo tecnológico de los cultivos protegidos”. Universidad Nacional del Litoral – Esperanza (Santa Fe).

Queiroga, R. C. F.; Pulatti, M.; Fontes, P. C.; Cecon, P. R. 2008. Produtividade e qualidade de frutos de meloeiro variando número de frutos e de folhas por planta. Hort. Bras. 26: 209 – 215.

Rodriguez Hernandez, R. Acolchado plástico, temperatura del suelo, fotosíntesis y crecimiento en el cultivo de melón. (*Cucumis melo L.*). TESIS Presentada como Requisito Parcial para Obtener el Título de: INGENIERO AGRÓNOMO EN HORTICULTURA Buenavista, Saltillo, Coahuila, México Mayo del 2008. 82 pp.

Frowen Cedeño Sacón¹ Jessica Cargua Chávez² Jairo Cedeño Dueñas³ Javier Mendoza Vargas⁴ Geoconda López Álava⁵ Galo Cedeño García, 2018. Aplicación foliar de micronutrientes y fitorreguladores como complemento de la fertilización edáfica en maíz amarillo duro. La Técnica. 19: (19 – 30).

Talens J. A., Rosello P., Carpio J. M., Drummond M. 1994: "Riego localizado y fertirrigación". Ediciones Mundi – Prensa.

Para una adecuada producción de melón, el productor necesita información de las particularidades de cada sistema de producción para maximizar los rendimientos.

Para dar respuesta a estas demandas, se realizó el presente documento con el fin de que se disponga de una herramienta base adecuada para la producción de melón en Santiago del Estero.

Recordamos a través de este trabajo a nuestro compañero fallecido Ing. Agr. Fernando Fernández, especialista en el cultivo con estas técnicas, quien colaboró en los comienzos de la elaboración del presente trabajo.

ISSN: N° 1850-4086
N° 1594 Abril de 2023



Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina