

Tomate Orone®

B.O.E. 38, 13 febrero 2016, Sec III. Pág. 11710 NRVC 20130157

B.O.E. 13, 16 de enero 2017, Sec. III. Pág 3987 NRVP 20135074

PLANTA DE ORONE®

Orone® es la única variedad comercial y protegida de tomate registrada en Canarias. CULTESA ofrecerá la variedad Orone®, en ecológico, como planta injertada sobre el portainjerto Maxifort® (**Figura 1**), de tal manera que tanto el productor que opte por un sistema de producción en ecológico como convencional puedan adquirirla. Este portainjerto confiere, aparte de las resistencias que lleva incorporadas, un mayor vigor, un mayor rendimiento total, un mejor comportamiento en condiciones de enfermedades del suelo, suelos encharcados, asfixia radicular, con bajas temperaturas y en condiciones de alta salinidad. Aporta Resistencias: HR (ToMV: 0-2/Fol:0,1/For/PI/Va:0/Vd:0) IR (Ma/Mi/Mj).

La variedad Orone® presenta resistencia a *Fusarium oxysporum f.sp lycopersici* raza 0 y raza 1, *Verticillium dahliae* raza 0 y a ToMV raza 0.

La siembra en semillero de esta variedad se realiza a partir de semillas ecológicas previamente tratadas con termoterapia, como método físico de prevención y erradicación de determinados patógenos como hongos, bacterias y determinados virus.



Figura 1. Planta injertada variedad Orone®.

 <p>www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com</p>	<p>RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®</p>	<p>17/05/2017 Página 2 de 8</p>
---	---	-------------------------------------

REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

El manejo racional de los factores edafoclimáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.

Temperatura: es uno de los factores más importantes en el crecimiento y desarrollo del cultivo. El tomate es una especie termófila, cuyos niveles óptimos diurnos y nocturnos oscilan entre 23-26 °C y 15-18 °C, respectivamente, siendo deseables diferencias térmicas día-noche de 6-7 °C. Las temperaturas que superen el umbral óptimo inciden negativamente sobre la asimilación neta, la marchitez foliar, caída de la flor y cuajado del fruto. Asimismo, un nivel térmico de 12 °C se considera límite mínimo por debajo de la cual se ralentiza el desarrollo vegetativo y la asimilación, apareciendo carencias inducidas y síntomas de deterioro.

Estas exigencias de temperatura hacen que el cultivo de tomate en Canarias en invierno se realice mayoritariamente en zonas de costa por debajo de los 300 m s.n.m., existiendo excepciones como en el suroeste de Tenerife donde se cultivan tomates de invierno en cotas de hasta 500 m s.n.m. El clima de los meses de otoño e invierno en la zona costera se adapta relativamente bien a las necesidades del cultivo. No obstante, los valores de temperatura descritos son meramente indicativos, ya que se debe tener en cuenta las interacciones de la temperatura con el resto de parámetros climáticos.

Humedad: la humedad relativa óptima oscila entre el 70-80 %. Desde un punto de vista fitosanitario, humedades superiores al 90 % provocan problemas de enfermedades como mildiu (*Phytophthora infestans*), botritis (*Botrytis cinerea*) y alternaria (*Alternaria sp.*), mientras que humedades inferiores al 60 % agravan mucho la incidencia de mancha amarilla (*Leveillula taurica*), araña roja (*Tetranychus urticae*) y vasate (*Aculops lycopersici*).

Fotoperiodo: este factor es importante desde el punto de vista de la producción y de la calidad del fruto (contenido en azúcares, coloración uniforme, etc). Los valores reducidos de luminosidad pueden incidir de forma negativa sobre la floración, fecundación y el desarrollo vegetativo de la planta. En estas condiciones, se produce un ahilamiento de la planta joven que provoca un alargamiento no deseable de los entrenudos: la planta llega a la parte alta del entutorado tradicional con un bajo número de racimos y se produce una disminución de la carga de fruta manejable. Se considera como aceptable la emisión de 7-8 racimos desde el suelo a la parte superior del entutorado. Este fenómeno se agrava si coincide con altas temperaturas.

Suelo: La planta de tomate se adapta a una gran diversidad de suelos siempre que el drenaje no sea deficiente, prefiriéndolos con pH entre 5 y 7. Se desarrolla perfectamente en suelos franco-arenosos, suelos de textura silíceo-arcillosa y ricos en materia orgánica y vegeta sin problemas en suelos arcillosos enarenados.

 www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com	RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®	17/05/2017 Página 3 de 8
---	--	-----------------------------

El tomate es un cultivo bastante adaptado a la salinidad: conductividades eléctricas (CE) en el suelo inferiores a 2,5 dS/m no provocan descensos destacables de productividad, mientras que con valores de hasta 5 dS/m, la disminución de esta es aproximadamente del 25 %. Los suelos dedicados al tomate en Canarias suelen tener contenidos altos de sodio cambiante debido a los altos valores de este elemento en las aguas de riego. En Canarias se ha considerado al tomate como un cultivo para aguas de riego de segunda calidad, normalmente con valores de conductividad superiores a 1,5 dS/m. Cuando el tomate se riega con aguas de baja salinidad aumenta el calibre medio de la fruta en detrimento de su calidad. Las aguas de riego en Tenerife, de galería en su mayor parte, suelen tener altos contenidos de sodio, magnesio, bicarbonatos y muy bajos de calcio, con valores de pH alcalinos. En Gran Canaria y Fuerteventura, el origen de las aguas suele ser de pozos, con altos valores de sodio y cloruros.

Por otra parte, normalmente no se recomienda grandes aportaciones de estiércol. Su exceso, sobre todo si está sin compostar o compostado de forma deficiente, provoca un desarrollo vegetativo demasiado vigoroso, un aumento de la distancia entre racimos y una menor calidad de la fruta. Se recomiendan valores de 2,0-2,5 %. En agricultura biológica, con altos aportes de materia orgánica compostada tanto en preplantación como en aportes durante el cultivo, se obtienen tomates de calidad comparable a los obtenidos de forma convencional.

SISTEMAS DE CULTIVO

En Canarias se distinguen principalmente tres sistemas de cultivo:

Cultivo convencional: cultivos en suelo con fertirrigación y control de plagas y enfermedades mediante el empleo de productos químicos de síntesis. Se utiliza fertilización con material orgánico (normalmente cada dos años) en fondo y fertirrigación en cobertera con abonos químicos de síntesis. La lucha contra plagas y enfermedades, en muchas de las explotaciones, se realiza con manejo integrado de plagas.

Cultivo sin suelo: Se basa en el uso de sustratos (fibra de coco, lana de roca, picón) normalmente en contenedores de 4 a 6 plantas sin reciclaje de la solución nutritiva drenada. Por lo demás, el manejo del cultivo es similar al tipo convencional.

Cultivo biológico o ecológico: consiste de manera general en no utilizar ni fertilizantes ni fitosanitarios de origen químico de síntesis, así como en el uso primordial de estrategias que favorezcan la fertilidad natural del terreno (abonos verdes, rotaciones de cultivo, etc.). La fertilización es fundamentalmente de fondo con productos orgánicos compostados y abonos inorgánicos de origen natural. El control de plagas y enfermedades se basa en la lucha biológica, el uso de fitosanitarios de origen natural y en el aumento de la resistencia natural del cultivo.

 <p>www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com</p>	<p>RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®</p>	<p>17/05/2017 Página 4 de 8</p>
---	---	-------------------------------------

FECHA DE PLANTACIÓN

Normalmente se consideran tres periodos de plantación: **temprano** (en el mes de agosto), **medio tiempo** (septiembre) y **tardío** (octubre).

La producción de tomate comienza aproximadamente a los tres meses de la plantación en terreno definitivo. De esta manera, la recolección de fruta en cultivos tempranos se estima a final de octubre, la de los de medio tiempo en el mes de noviembre y los tardíos, algo más lentos por las temperaturas más bajas, a finales de enero. Si se consideran los tres periodos de plantación se podrá disponer de tomate de calidad a lo largo de toda la zafra.

MARCO DE PLANTACIÓN

La adecuada densidad y disposición de las plantas, que maximice la intercepción de radiación, permitirá incrementar la fotosíntesis para, con posterioridad y mediante técnicas de cultivo adecuadas, derivar la distribución de asimilados, en lo posible, al fruto destinado a cosecha comercial. Para ello hay que maximizar la radiación del invernadero.

El marco de plantación recomendado es de 2 plantas /m², con separación entre líneas de 1 m y de 0,5 m entre plantas de una línea. Esta disposición varía ligeramente, con marcos de 2,5 plantas/m² en hidroponía o en cultivos tardíos o de ciclo corto. En cultivos tempranos o de ciclo largo se sugieren marcos más amplios, de 1,8 plantas/m², a base de ampliar los pasillos para facilitar las labores de cultivo.

En la variedad Orone® se recomienda plantar el injerto a 2 plantas/m², llevando luego la planta a 2 tallos, con 4 hijos adicionales despuntados por planta a partir del tercer racimo.

ENTUTORADO Y PODAS

Las podas se pueden clasificar en función del órgano que estemos eliminando, tallos, hojas, flores o frutos.

Poda de formación

Es una práctica imprescindible para variedades de crecimiento indeterminado, como la Orone®. Aproximadamente a los 15 días después del trasplante se recomienda llevar a cabo la poda de formación de los primeros tallos laterales, finalizando a los 30 días de la siembra. Entre los 15-30 días se determinará el número de tallos a dejar por planta. Con el fin de optimizar la producción, se recomienda, para la variedad Orone®, dejar 2 tallos/m², en entutorado de latada baja hasta un alambre situado a una altura de 1,8 – 2,2 m.

Destallado

Consiste en la eliminación de los brotes axilares con el objetivo de mejorar el desarrollo del tallo principal (**Figura 2**). Se debe tener en cuenta que el desarrollo de los brotes compite con el llenado de la fruta. Estos brotes se deben eliminar lo antes posible, cuando aún son

pequeños (~ 5 cm) para evitar grandes heridas. No se recomienda que el brote supere los 8-10 cm sin que sea suprimido, ni cortarlo apenas brotado, con 2-3 cm, ya que su eliminación es dificultosa y puede dañarse el tallo principal. Se recomienda realizar esta labor de destallado de los brotes que se deseen eliminar con la mayor frecuencia posible (durante los dos primeros meses cada semana y después en función del desarrollo de los mismos) para evitar la pérdida de biomasa fotosintéticamente activa y la realización de desgarres en la epidermis que podrían ser la vía de entrada de enfermedades fúngicas o bacterianas.

La frecuencia (planificar en función de las condiciones meteorológicas de la zona de cultivo) y la forma de realizar el corte son las claves del éxito de un buen destallado. Los cortes han de ser limpios, a ras de la base de la axila de la hoja, ya que si se deja un muñón o protuberancia larga reviste el riesgo de aparición de enfermedades criptogámicas, sobre todo de *Botrytis cinerea*. En este caso, se recomienda aplicar un tratamiento preventivo con un cicatrizante (derivados de cobre) con efectos fúngicos y bactericidas.



Figura 2. Poda e hijo adicional.

Con el objetivo de conseguir un aumento de la producción, se pueden dejar todas las horquetas a partir del tercer racimo (brotes que están delante de cada racimo despuntado con 4-5 hojas) en función del vigor de la planta (**Figura 2**).

Deshojado

Consiste en eliminar las hojas inferiores con el fin de facilitar la ventilación y la entrada de luz sobre el cultivo, mejorar la coloración de la fruta y eliminar posibles inóculos de enfermedades localizadas en esas hojas. Se considera que una planta de tomate vegeta perfectamente con 14-18 hojas activas. Para llevar a cabo un buen deshojado, el racimo que se está recolectando debe estar limpio y el que está cambiando de color debe tener una hoja por debajo, en invierno. En verano, se recomienda que los racimos estén cubiertos. Si se han despuntado todas las horquetas, el deshojado del tallo principal debe realizarse con más frecuencia, ya que el aumento de follaje aumenta, en determinadas condiciones, el riesgo de patógenos. Es muy importante no quitar la hoja que se sitúa enfrente del racimo, porque es la que aportará una mayor cantidad de fotoasimilados. Normalmente no se debe deshojar

 <p>www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com</p>	<p>RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®</p>	<p>17/05/2017 Página 6 de 8</p>
---	---	-------------------------------------

más de 2 a 3 hojas por semana y planta en invierno, para no descompensar demasiado la carga de frutos y el área foliar de la planta. En primavera y verano apenas se realiza esta operación, con el fin de proteger los frutos de la radiación directa y tener la máxima área foliar para refrigerar el ambiente. Si el cultivo presenta un vigor excesivo es recomendable realizar el “entresaque de hojas”, sobre todo si éstas se solapan demasiado unas con otras y ocultan completamente los frutos.

La técnica de deshojado es importante programarla en función de las condiciones meteorológicas de la zona, evitando en todo momento llevarla a cabo, en invernaderos de malla o al aire libre, en condiciones de lluvia y alta humedad. De esta manera se logra evitar y/o disminuir en gran medida posibles enfermedades fúngicas. Se recomienda, como práctica habitual, sacar el material vegetal procedente del deshojado fuera del invernadero, más si es de hojas enfermas ya que se consigue eliminar la fuente de inóculo.

Despunte de inflorescencia y aclareo de frutos

Ambas labores se realizan con el fin de homogeneizar y aumentar el tamaño y calidad de los frutos restantes. Se recomienda realizar un aclareo selectivo sobre aquellos frutos que reúnen determinadas condiciones independientemente de su posición en el racimo, como pueden ser: frutos dañados por insectos, deformes y aquellos que tienen un calibre reducido.

Despunte de plantas

Consiste en la eliminación del brote apical de los tallos principales a una determinada altura. Esta operación se realiza en función del estado fitosanitario del cultivo, de su vigor y desarrollo o de fecha de finalización. Así, si se despunta a flor cerrada se estima una finalización del cultivo a los tres meses. En cambio, si se despunta a flor abierta el cultivo finaliza aproximadamente a los dos meses. Finalmente, si el despunte se lleva a cabo a flor cuajada, se estima un periodo inferior a los dos meses para finalizar el cultivo.

Escardas

Consiste en la eliminación de las malas hierbas presentes en el suelo. Se recomienda realizar esta labor de cultivo con el fin de impedir que los insectos vectores de virus se alojen en ellas. En cultivos enarenados suelen haber menos problemas que en suelos desnudos, por lo que en estos últimos se recomienda el acolchado del suelo.

Las escardas químicas no son muy recomendables en invernadero, porque estos productos pueden ser sistémicos y/o se suelen volatilizar, pudiendo ocasionar problemas a las plantas. En la medida de lo posible se recomienda la escarda manual.

 www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com	RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®	17/05/2017 Página 7 de 8
---	--	-----------------------------

RIEGO Y FERTILIZACIÓN

Se recomienda regar diariamente, aunque la frecuencia de riego depende fundamentalmente del suelo en el que estemos cultivando. En cultivos con problemas de muerte súbita o colapso, se recomienda aumentar el intervalo entre riegos y alejar el gotero de la planta para intentar que el cuello de la planta esté relativamente seco.

En cuanto a la fertilización, en fondo se aplica normalmente yeso como enmienda para desplazar el sodio del complejo de cambio y materia orgánica, bien todos los años o en años alternos. Los aportes en cobertera se realizan mediante fertirrigación. Existen numerosas fórmulas, pero todas se basan en las necesidades cualitativas de elementos en función del estado vegetativo:

Desde el trasplante hasta el cuaje del primer racimo, las necesidades principales son el enraizamiento y el crecimiento vegetativo. Un posible equilibrio podría ser 1:1,5:1 a 1:2:1 (N:P₂O₅:K₂O). Se suelen aportar cantidades superiores de fósforo para parar el ahilamiento de las plantas por las altas temperaturas o bajas luminosidades (mallas sucias).

Desde el cuaje del primer racimo hasta la llegada del alambre, se aumentan las demandas de potasio para lograr el desarrollo y engorde de los racimos. El equilibrio habitual para este periodo es de 1:1:1, comenzándose clásicamente con los aportes de Calcio, aunque se recomienda la aplicación de este elemento desde el comienzo del cultivo de forma que el equilibrio N/CaO esté entre 0,5 y 0,9 en función de la demanda de la planta.

Durante el resto del cultivo, se recomienda equilibrios con altos contenidos de potasio para favorecer una buena calidad de la fruta (color y llenado). Un ejemplo sería el equilibrio 1:0,6-0,8:1,3-1,5. En cultivares sin gen LSL, para tener una dureza óptima, se recomienda trabajar con equilibrios N:K₂O más altos, entre 1:1,5 y 1:2.

La planta de tomate soporta, sin mermas de cosecha, conductividades del agua de riego (incluido el abono) de hasta 2,2-2,5 dS/m. Normalmente se trabajan con aportes entre 0,4 y 0,7 g de abono/l, sin superar 1 g/l. En el caso de épocas de clima caluroso, especialmente cuando haya probabilidades de necrosis apical, debe tenderse a CE inferiores, mientras que con tiempo frío, se puede aumentar a valores mayores para evitar problemas en la calidad de la fruta.

En función del tipo de suelo, en Agricultura ecológica, se suele trabajar con compost y yeso, utilizando Patentkali® (sulfato de potasio y sales de magnesio), fosfato natural blando (fosfato tricálcico) y cenizas (potasio) como aportes puntuales. Normalmente se realiza al menos dos aplicaciones de patentkali o cenizas para aportar potasio y una aplicación de compost (2-4 Kg/m²) y yeso en la preparación del terreno. A su vez, en algunas explotaciones se utilizan diversos fertilizantes líquidos orgánicos de producción local (té de compost, abonos líquidos fermentados, etc) aplicándose de forma periódica diluidos por el sistema de riego.

 <p>www.cultesa.com leonardoad@cultesa.com</p>	<p>RECOMENDACIONES GENERALES TOMATE ORONE®</p>	<p>17/05/2017 Página 8 de 8</p>
---	---	-------------------------------------

FISIOPATÍAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES

Dentro de las fisiopatías o enfermedades no parasitarias más frecuentes en Canarias que afectan a la fruta destacan la necrosis apical (achaque, ahongado), el abanderado o “blotchy ripening”, el rajado y microrrayado de la fruta (“hielo”), los frutos huecos o “zocates”, problemas de mala polinización, etc.

El tomate es un cultivo con bastantes problemas fitosanitarios, tanto por enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos y nematodos, como plagas de ácaros e insectos. Las de mayor incidencia en Canarias, siguiendo la Norma Técnica Específica Producción Integrada Tomate de Canarias (Consejería Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación) son:

Insectos: Moscas blancas (*Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*), Orugas de lepidópteros (*Tuta absoluta*, *Spodoptera littoralis*, *S. exigua*, *Helicoverpa armigera*, *Heliothis peltigera*, *Autographa gamma*, *Chrysodiexis chalcites*), pulgones (*Aphis gossypii*, *Myzus persicae*), trips (*Frankliniella occidentalis*) y minadores (*Lyriomyza trifolii*, *L. huidobrensis*).

Ácaros: Eriófidos (*Aculops lycopersici*), arañas rojas (*Tetranychus urticae*, *T. evansi*, *T. turkestanii*).

Nematodos: Nematodos agalladores (*Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*).

Hongos que atacan a hojas, tallos y fruto: Oidiopsis (*Leveillula taurica*), mildiu (*Phytophthora infestans*), podredumbre gris y blanca (*Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*), alternariosis (*Alternaria dauci* f.sp. *solani*), Cladosporiosis (*Fulvia fulva*=*Cladosporium fulva*).

Hongos vasculares que atacan al cuello o las raíces: Podredumbres de cuello y raíz (*Phytophthora nicotianae* vd. *parasitica*, *Pythium* sp., *Rizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis lycopersici*), Enfermedades vasculares (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*, *Verticillium albo-atrum*, *V. dahliae*).

Bacterias: *Clavibacter michiganensis*, *Pseudomonas corrugata*, *Erwinia carotovora*.

Virosis: TYLCD, PepMV, ToCV, ToTV, TSWV, PVY, CMV, TVBV, ToMV.

Se sugiere el siguiente enlace de fitosanitarios para el control de plagas en tomate http://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/otra_75_ANEXO%201.pdf

NOTAS

- 1) Las técnicas de cultivo, consejos y sugerencias que se proponen, serán únicamente a título orientativo. En ningún caso se considerarán vinculantes en lo que respecta a las obligaciones del contrato de venta.
- 2) El empleo en este cultivo de los productos fitosanitarios aquí indicados están autorizados a la fecha de emisión de este documento.

Para cualquier consulta técnica o problema que le pueda surgir en la plantación, no dude en contactar con nosotros en los teléfonos 922 562 611, mediante el fax 922 562 310, correo electrónico: cultesa@cultesa.com