

EN ESTA EDICION



Contenido

Nuevos horizontes y expectativas futuras para <i>Zeraim Gedera</i>	4
<i>Zeraim Gedera</i> toma medidas para ayudar a los productores a sobrevivir mejor el período de crisis	5
Recomendaciones especiales para cultivo de variedades <i>Zeraim México</i> - pimiento "tipo blocky"	6
Indicaciones para los agricultores de tomates y pimientos de invernadero sobre cómo proteger las llantas durante la próxima temporada de primavera-verano	8
El uso del sombreado en cultivos veraniegos de tomates y pimientos	10
Manejo para la protección fitosanitaria - en la próxima temporada estival en tomates de invernadero	12
Aspectos sobre el manejo del cultivo de 3 variedades de tomates <i>Zeraim Gedera</i>	14
Sabor de <i>Zeraim Mexico</i>	16
<i>Zeraim Gedera</i> mejora cultivares de pimiento amigables con el medio ambiente	18
Aseguramiento de la inocuidad del control biológico	19
Principios y factores que inducen sabor y aroma en tomates factores fotosintéticos	20

Redactor Principal: Tal Franck Editor: Nitzan Kadmon Proofediting y Traducción: Interoffice	Diseñadora: Talia Baer, Graphic Design Works Fotógrafo: Yoav Elkoby	Esta revista fué creada con el máximo de atención. De todas maneras, no aceptaremos responsabilidad por cualquier información que no sea correcta. <i>Zeraim Gedera LTD - TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. 2009</i> ®
Contactos:		www.zeraimgedera.com
José Luis González Beristain / (646) 171 6404 / joseluis.gonzalez@zeraim.com		
Elvis Hernández / (668) 861 3399 / elvis.hernandez@zeraim.com		
Jorge A. Benítez / (33) 3814 6129 / alberto.benitez@zeraim.com		
J. Manuel Nuño / (667) 1750 280 / manuel.nuno@zeraim.com		
Alonso Rivera / (616) 105 4942 / alonso.rivera@zeraim.com		
Alejandro Zúñiga / (668) 139 0742 / alejandro.zuniga@zeraim.com		
Jaime Arturo Martínez Reyes / (442) 186 9929 / jaimemartinez@zeraim.com		



Navegando Bajo Condiciones Inciertas Pero Con Un Objetivo Claro

Jose Luis Gonzalez Berinstein / *América Gestor de Escritorio*
joseluis.gonzalez@zeraim.com

La temporada 2008 sin duda estuvo llena de retos y grandes logros. Por fortuna, el crecimiento y posicionamiento de la marca *Zeraim Gedera* en América continúa avanzando en un mercado altamente competido que como ya lo hemos mencionado en otras ocasiones es estratégico a nivel mundial para nuestra empresa. Sin duda, quienes estamos inmersos en este apasionante negocio de las semillas, sabemos que el éxito no se consigue inmediatamente, solo quienes lo vean como una carrera a largo plazo podrán conseguir llegar a la cima.

Sin duda, el portafolio de productos que *Zeraim Gedera* ofrece es bastante selecto, permitiéndonos así especializarnos y ser una atractiva alternativa para aquellos productores que buscan la mejor genética hasta ahora desarrollada en variedades de hortalizas de alto valor.

Zeraim Gedera a lo largo de los últimos años ha conseguido un lugar sobresaliente en el segmento de los pimientos tipo blocky bajo producción protegida en NAFTA. Claro está, que nuevos métodos de producción tales como invernadero, macro túneles y/o casa sombras, los cuales han evolucionado del sistema tradicional de cultivo al aire libre, inocuidad, mayores estándares de calidad e incremento en el consumo de dicha hortaliza en E.U (principal mercado para México) hayan detonado la superficie en los últimos años.

Zeraim Mexico, empresa que se destaca por tener un equipo dedicado y profesional, ha venido trabajando muy de cerca con productores y distribuidores autorizados con la finalidad de identificar el valor agregado que ofrece la genética de *Zeraim Gedera* a cada uno de los eslabones en la cadena de suministro.

Por otro lado, *Zeraim Gedera* ha elevado los estándares de calidad en el segmento de los tomates bola para mercado fresco de exportación con la introducción de su variedad *Zyanya*. Siendo apenas en el 2006 su año de introducción y que ahora figura como una de las principales opciones para los productores de la zona noroeste de México.

Otro de los programas que ha contribuido fuertemente al crecimiento de *Zeraim Gedera* en América, es sin duda el de las sandías. En este cultivo, el sobresaliente y constante desempeño en las principales zonas de producción de Norte América con aquellas variedades introducidas a mediados del 2008 en los únicos segmentos donde estamos enfocados (sandía triploide de tamaño mediano y las ya famosas sandías personales).

A pesar de la situación económica mundial, *Zeraim Gedera* se muestra optimista y segura de alcanzar sus objetivos de crecimiento en América. Es por ello que continúa con sus planes expansión en diferentes áreas. En investigación, ampliará su superficie en un 30% en su estación experimental del Valle de Culiacán, Sinaloa; mientras que su equipo de ventas lo hará crecer en zonas estratégicas de México y los E.U con el claro propósito de brindar el mejor servicio requerido por sus clientes.

NUEVOS

HORIZONTES Y EXPECTATIVAS

FUTURAS PARA ZERAIM GEDERA

Entrevista con el Sr. Amnon Eshet, Director de Zeraim Gedera, dos años después de la adquisición de la compañía por Syngenta



En retrospectiva, después de 2 años, ¿cómo le ha afectado a Ud. el cambio de pasar de ser un directivo de Zeraim a ser miembro de la Syngenta?

Hoy Zeraim Gedera es una parte integral de Syngenta. Conducimos

la empresa de acuerdo con normas globales de gestión y los empleados se sienten parte de una organización más grande. Como era de esperar, no es siempre fácil, pero creo que el proceso de integración ha sido y está siendo llevado a cabo muy profesionalmente. Creo que Syngenta nos está permitiendo mantener el espíritu que hemos logrado desarrollar y al mismo tiempo desarrollar la comprensión de ser parte de una organización más grande.

Al mismo tiempo estamos trabajando en estrecha colaboración con nuestros clientes para ofrecerles mejores servicios agrotécnicos a fin de ayudarles a obtener los mejores resultados de nuestra genética.

¿Cómo se siente Ud. como parte de Syngenta?

Creo que es una gran oportunidad para mí como un líder y para la compañía. Ser parte de una destacada y exitosa organización de agronegocios nos proporciona tranquilidad mental, especialmente en tiempos como estos, de crisis económica, y al mismo tiempo nos exige esfuerzo y nos obliga a todos a lograr un mejor desempeño.

Después de dos años, ¿cómo definiría el cambio?

El "proceso de gestión de cambios", cuyo objetivo es cambiar nuestra mentalidad de una empresa independiente relativamente pequeña a una unidad dentro de una organización más grande, es el principal reto que estamos atravesando. Hemos aprendido a trabajar dentro de una gran matriz, a colaborar con un mayor número de personas que hablan

distintos idiomas y provienen de distintas culturas. Ello nos ayuda a desarrollar nuevas habilidades de comunicación, a confiar en las capacidades de otros y a entender mejor qué podemos contribuir a la organización más grande.

El mundo ha experimentado una grave crisis financiera durante el año pasado. ¿Cómo afecta esto a la industria de semillas en general y a Zeraim Gedera en particular?

La necesidad de suministro de alimentos sigue siendo la misma y los desafíos futuros son cada vez mayores. En el sector hortofrutícola hemos notado algunos cambios en la demanda (como la reducción de la demanda en servicios de alimentación o, en algunos casos, una reducción de la demanda de especialidades gourmet), pero el futuro en conjunto parece muy prometedor. El principal reto en la economía actual es la gestión de riesgos de crédito, que requiere una planificación cuidadosa y detallada. Por lo tanto, continuamos planificando nuestro crecimiento como habíamos decidido originalmente.

¿Cómo piensa la empresa hacer frente a la crisis?

Estamos tomando medidas prudentes en términos de riesgos de crédito y tratando de controlar las cobranzas muy de cerca. Al mismo tiempo estamos trabajando en estrecha colaboración con nuestros clientes para ofrecerles mejores servicios agrotécnicos a fin de ayudarles a obtener los mejores resultados de nuestra genética.

¿Cómo percibe el futuro desarrollo del negocio de las semillas y dónde ve usted a Zeraim Gedera en este esquema futuro?

Creo que Zeraim Gedera tiene mucho que contribuir al desarrollo futuro de Syngenta. Tenemos que seguir pensando fuera de nuestros esquemas mentales y desarrollar ideas innovadoras en todos los aspectos del negocio. Tenemos que buscar una mejor oferta para nuestros clientes (productores, transportistas, minoristas y sobre todo los consumidores), tenemos que mejorar la calidad de la semilla y al mismo tiempo mejorar la eficiencia de la gestión de la empresa. Creo que si todos nos centramos en estas necesidades futuras, tendremos sin

duda un futuro brillante.

En su reciente disertación en la conferencia "Marketing de productos hortofrutícolas en un entorno económico cambiante" que Zeraim Gedera celebró en el marco de la Exposición Agritech 2009, John Giles de Promar Internacional expresó su opinión de que, especialmente durante una crisis económica como esta se debe invertir más en I+D. ¿Cuál es su opinión al respecto?

Creo que tiene razón. Tenemos que gestionar los retos a corto plazo, pero al mismo tiempo comprender las oportunidades a largo plazo que prevemos. Como he dicho antes, la demanda de más y mejores alimentos está aumentando rápidamente y las tierras cultivables y los recursos hídricos se están reduciendo con gran rapidez. Creo firmemente que la innovación es el corazón de nuestro negocio y que la inversión en I+D es el centro de la misma. -Tenemos que tener una visión de largo plazo y entender que la sostenibilidad de nuestra compañía depende de nuestra creatividad y del pensamiento innovador, junto con las mejores prácticas de gestión a corto y largo plazo.

Han pasado 2 años desde la adquisición, ¿se ha producido algún cambio en el proceso de trabajo de I+D? ¿Habrà algún cambio en el futuro?

Hemos acordado buscar la mejor forma de gestionar los recursos de I+D y encontrar la manera en que los mejoradores puedan cubrir los segmentos más relevantes de la forma más eficiente.

Syngenta está construyendo una comunidad global de I+D que suministrará productos para todas las marcas. Este proceso de integración no siempre es fácil y requiere mucha paciencia, pero creo que estamos avanzando en la dirección correcta y que Syngenta se beneficiará del joven y apasionado equipo de I+D de Zeraim Gedera.

Amnon resume la entrevista con una nota personal: "Les deseo a todos nuestros socios comerciales y clientes una exitosa temporada. Estamos aquí para apoyar con sus necesidades y ayudarles a elegir el mejor producto de nuestra amplia gama de variedades".



ZERAIM GEDERA TOMA MEDIDAS PARA AYUDAR A LOS PRODUCTORES A SOBREVIVIR MEJOR EL PERÍODO DE CRISIS

La empresa ha reforzado su equipo de servicios agrotécnicos para ayudar a los agricultores a aumentar los rendimientos en el cultivo de las variedades mejoradas por ella.



Como uno de los líderes mundiales en el mejoramiento de semillas de hortalizas, *Zeraim Gedera* ve en los productores sus principales asociados para consolidar la posición de la empresa. Con el estallido de la crisis mundial, que afecta, entre otras cosas, al mercado de consumo de productos hortofrutícolas en Israel y en el extranjero, *Zeraim Gedera* ha decidido poner el hombro para ayudar a los productores mediante el refuerzo de un equipo especial (ZAAP – Zeraim Agro-Technical Assistance Program – Programa de Asistencia Agrotécnica de Zeraim) compuesto por varios agrónomos, que prestará servicios agrotécnicos a los productores para ayudarles a aumentar los rendimientos en sus cultivos.

"Nuestra visión", explica Yoel Mesika, el director de la unidad de apoyo agrotécnico y de extensión de la empresa, "es prestar apoyo agrotécnico a los productores en la comercialización de sus productos, acompañarlos durante el cultivo, proveerles soluciones agronómicas para nuestros cultivares y desarrollar protocolos de cultivo de cultivares comerciales selectos de la empresa que proporcionen a los productores "instrucciones de uso" para el manejo del cultivo". Además, el equipo agrotécnico elaborará publicaciones profesionales y se hará cargo de los cursos sobre estos temas en beneficio de los productores de todo el mundo.

un equipo especial (ZAAP – Zeraim Agro-Technical Assistance Program – Programa de Asistencia Agrotécnica de Zeraim) compuesto por varios agrónomos, que prestará servicios agrotécnicos a los productores para ayudarles a aumentar los rendimientos en sus cultivos.

El Sr. Mesika se centrará en los aspectos fitosanitarios y Zvi Wener se ocupará de los temas de riego y fertilización. Asher Kalinsky, un especialista en agrotécnica y control climático, se centrará en dichos temas.

El servicio se ofrece a los productores en Israel y en diversos países del mundo en los que se cultivan las diversas variedades de hortalizas de la empresa. La tendencia mundial así como los cambios en la cultura de consumo en el mundo occidental obligan a los mejoradores y a los productores a tomar medidas para minimizar los daños económicos. El objetivo del estrecho acompañamiento agrotécnico es ayudar a los agricultores a hacerse más eficientes y aumentar la producción para mejorar su competitividad en los mercados en que operan.





RECOMENDACIONES ESPECIALES PARA CULTIVO DE VARIETADES ZERAIM MEXICO – PIMIENTO “TIPO BLOCKY”

Programa de Asistencia Agrotécnica de Zeraim, Unidad Agrotécnica y de Orientación



Asher Kalnisky

Agrónomo, Unidad Agrotécnica y de Orientación / asher.kalnisky@zeraim.com

EN SISTEMA DE CONDUCCIÓN MULTITALLO (español)

Preparación de la zona radicular y fertilización de base >

La zona radicular deberá ser de una profundidad de 45 cm. En suelos pesados se deberá laborar el suelo hasta los 60 –70cm. (con subsolador) para lograr un buen drenaje. Es importante resaltar aquí que una de las grandes ventajas del sistema de conducción multi-tallo (sin poda) es la capacidad de desarrollar una mayor masa radicular en los primeros estadios del cultivo. Nuestras vigorosas variedades se adaptaron al sistema multi-tallo dando una mayor superficie foliar (fotosintética) que proporciona un mayor suministro de sintetatos que a su vez facilitan la acumulación de materia seca necesaria para un rápido crecimiento vegetativo, tanto de las partes aéreas como de la raíz.

En función del análisis del suelo, el nivel de P deberá ser de 30 ppm (30 mg/ por kg de suelo). En caso de falta, se agregarán 80 kg / Ha de superfosfato (25%) por cada unidad (ppm) a aumentar.

El nivel de K deberá ser 0.3 meq/l por 100 g de suelo. Si fuera menor, se agregarán 500 Kg/Ha de KCl sólido.

Se recomienda enriquecer suelos livianos-arenosos con un 3–4% de N. Agregando composta (60 m3/Ha) o humus lumbricado, mejorando de esta manera su textura y retención de la humedad.

Radiación solar y temperatura ambiente > Nuestras variedades fueron mejoradas para una mayor eficiencia fotosintética y es por ello que se adaptan a un rango más amplio de radiación solar: el óptimo es de 800 a 1200 micro-Einstein ($\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) en horas del pleno día.

De esta premisa se tienen las siguientes recomendaciones prácticas:

En épocas en que la irradiación sea mayor a estos valores (p.ej. plantación y últimas cosechas), el sombreado es necesario para disminuir la temperatura ambiente y golpes de sol.

Las temperaturas óptimas de crecimiento: entre 35°C máx. y 17°C mín.



Existe un mecanismo de compensación térmica: Si la temperatura mínima desciende hasta 10–12°C y la máxima llegara a 38°C, no se observará disminución en la producción (materia seca elaborada).

Invernaderos y casas-sombra (Net-Houses) > La malla de 50 mesh o a prueba de insectos permite menor ventilación; hay que considerar esto cuando las humedades relativas son altas (más de 75%). Además, ésta disminuye la radiación en un 22–30%, según sea su grado de limpieza.

Con respecto a las mallas-sombra coloreadas, de acuerdo a resultados de los últimos ensayos, no existen diferencias significativas en el microclima, altura de plantas y longitud de entrenudos. La malla de color perla sí tiene una leve ventaja sobre la negra y la roja en la concentración de clorofila en las hojas y la eficiencia fotosintética porque produce el mayor porcentaje de luz difusa en el rango de PAR.

Población de plantas: 27,000 a 32,000

plantas / Ha.

En doble hilera sobre canteros: distancia entre hileras – 0.60 m.

dist. entre centros de canteros – 1.60 m.

dist. entre plantas en la hilera – 0.40 m.

En hileras simples: distancia entre hileras – 1.20 m.

Distancia entre plantas: 0.35/0.40 m.

Las mayores poblaciones de plantas se utilizarán en estaciones más secas y radiantés.

DEFLORACIÓN

Con el objeto de obtener una mayor producción y mayor porcentaje de frutos de exportación, bajo este sistema, en una primera fase del cultivo, se favorece el asentamiento de la planta y su crecimiento vegetativo tanto del follaje (hasta la tercera bifurcación del tallo) como de la raíz, para luego obtener la carga de frutos en la fase reproductiva.

Para ello se sombrea el cultivo con malla de 35–40% de sombra, lo que favorece las condiciones de humedad y temperatura para

la fase vegetativa. Transcurridos unos 25-30 días, cuando las flores de los nudos 0,1 y 2 ya abortaron naturalmente (o por defloración mecánica), se repliega la malla de sombra, y paralelamente se reduce la nutrición. Ambas operaciones inducen así la faz reproductiva de la planta. Este paso es crítico e indispensable, debiendo ser consideradas las condiciones climáticas. En caso de baja nubosidad, retirar la malla-sombra en dos etapas.

La reducción de la nutrición se realiza disminuyendo hasta un 50% la cantidad de solución stock inyectada por cada m³ de riego. El momento de hacerlo es cuando las flores se comienzan a abrir (un día antes de antesis) hasta verificar el cuaje, en total 5-7 días.

Poda de Conducción >

El sistema multi-tallo o español, consiste en dejar crecer la planta sin ninguna poda de tallos ni cargadores, con excepción de aquellos que pudieran brotar por debajo del primer nudo del tallo principal (nudo 0). La hilera de plantas se sostendrá utilizando hilos laterales de plástico, amarrados a estacas de 2.5 m de altura, bien enclavadas a distancias de 3 o 4 m entre ellas. Las estacas extremas deberán afirmarse bien con un sostén o ancla.

A medida que la planta crezca se agregarán hilos plásticos cada 30cm aprox. En estructuras que posean un alambre

superior, se atará a él un hilo plástico que bajará perpendicular a los hilos laterales de la hilera, amarrándose a un separador. Así se impide el deslizamiento de las plantas entre los hilos laterales. Las variedades de Zeraim México fueron adaptadas a este sistema de conducción, por poseer alto vigor y a su vez los tallos son menos bifurcados.

Una variante muy común es podar el tallo secundario del nudo No.1. Es decir, quedaría la planta a dos tallos hasta el tercer nudo. Esta práctica es recomendable para una mayor ventilación de la zona inferior del cultivo.

Polinización >

La viabilidad del polen y su dispersión aseguran una buena fructificación y posterior peso de frutos. Por ello se recomienda facilitar la polinización con el uso de abejas de miel o en su lugar, mover las plantas con una corriente de aire producida por una mochila motórica (la del fumigador), tres veces por semana, entre las 8 y 11 hs de la mañana.

Irrigación >

La dosis y frecuencia de riego dependerán del sustrato o suelo del cultivo, la edad del mismo y las condiciones climáticas. Suelos livianos requieren intervalos cortos de riego, lo contrario ocurrirá con suelos francos o pesados. Para el control del riego se recomienda el uso

de tensiómetros.

La capacidad de retención de agua del suelo es medida por el tensiómetro, y análogamente se conoce la capacidad de extracción de agua del suelo por la planta.

Dos tensiómetros son necesarios en dos profundidades por cada punto de medición, a 25cm y 50cm. (en suelos franco-arenosos).

El tensiómetro superficial (que es el que detecta la zona radicular activa) nos indicará la frecuencia de los riegos, y el profundo la dosis del riego, ahorrándonos excesos de agua y fertilizantes por lixiviación.

Se deberán tener en cuenta las condiciones climáticas o microclima en el ambiente: humedad relativa del aire (óptima: 75%), temperatura y luminosidad.

Nutrición >

La fertilización será proporcional al riego y aplicada de acuerdo a las etapas fisiológicas de crecimiento del cultivo.

Los consejos dados en este folleto se han preparado con el máximo cuidado. Sin embargo, las circunstancias locales y las condiciones afectan en gran medida los resultados finales de la cosecha. Por lo tanto, Zeraim Gedera no puede aceptar cualquier responsabilidad por los resultados de la cosecha.

Un régimen general, en partes por millón de nutriente – ppm, será:

	N (ppm)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)
Plantación a 1ra floración	60-90	40-60	60-90
Fructificación	100-150	40	150-230
Maduración	120-180	40	180-280
Cosechas	120-150	60-80	180-230

Ca y Mg deberán estar presentes a partir de la fructificación / Ca: 80 – 120 ppm. (Comprobar presencia de Ca en el agua de riego).

Mg: 40 – 60 ppm / Micronutrientes como Fe, Mn y Zn deberán agregarse semanalmente como quelados. El Fe, se agregará de acuerdo con las dosis especificadas por el fabricante, a razón de 5kg/Ha.

Régimen nutricional expresado en gramos de nutriente puro por hectárea por día:

Etapas	N (gr/Ha/día)	P ₂ O ₅ (gr/Ha/día)	K ₂ O (gr/Ha/día)
Plantación a 1ra *** floración	500 – 1000***	500-1000	500-1000
Fructificación	1000 – 4500	500 – 2000	1500 – 6000
Maduración	4000 – 4500	2000 – 3000	6000
Cosechas	2500 – 4000	1200-2000	3500-6000

*** Si se utilizó abono orgánico (composta) como base en la preparación del suelo, deberá minimizarse la dosis nitrogenada en esta etapa.



Indicaciones Para Los Agricultores De Tomates Y Pimientos De Invernadero Sobre Cómo Proteger Las Llantas Durante La Próxima Temporada De Primavera-Verano



Yoel Messika

Gerente de la Unidad Agrotécnica y de Orientación / yoel.messika@zeraim.com

GENERALIDADES

A medida que se acerca la primavera vemos un aumento en el número de plagas, tales como los minadores de hojas, ácaros (arañelas (arañas) rojas *Tetranychus urticae*, ácaros del bronceado *Aculops lycopersici* y ácaros blancos *Polyphagotarsonemus latus*), áfidos, mosca blanca del tabaco y diversos gusanos (especialmente el gusano de la hoja del algodón *Spodoptera littoralis*, el gusano soldado de la remolacha en los pimientos *Spodoptera exigua* y la polilla de la patata en los tomates *Phthorimaea operculella*). Las plantaciones bajo malla de sombreo en primavera, con follaje desarrollado, son propensas a ser atacadas por enfermedades de las hojas y del suelo (Chancro bacterial y *Verticillium Wilt* en tomates). Al mismo tiempo es muy importante continuar el tratamiento preventivo contra las enfermedades de las hojas utilizando una de las soluciones preventivas, como por ejemplo, compuestos de azufre para enfermedades de mildiú y compuestos de manganeso para impedir el desarrollo de *Phytophthora infestans* (tizón tardío de la patata), *Alternaria solani* (tizón temprano) y *Fulvia fulva* (moho de la hoja).

ENFERMEDEADES

Erysiphe spp – Leveillula taurica (enfermedades de mildiú) / Esta enfermedad ataca las plantas de pimientos y de tomates y es muy activa en el verano. Al comienzo se desarrolla principalmente en las hojas inferiores y en las más viejas y después asciende a las hojas superiores. Además, en los últimos años, se ha descubierto que cada vez más plantas de tomate han sido infectadas por la *Erisipela* spp en contraposición a la *Leveillula taurica* (que aparece en forma de manchas amarillas en la parte superior de las hojas mientras que en la parte superior aparece como manchas blancas que alojan las esporas del hongo). Con la *Erisipela* spp, las manchas blancas (micelios y esporas del hongo) aparecen en la parte inferior de las hojas. Es necesario impedir el desarrollo de la enfermedad por medio de la eliminación de las hojas infectadas cuando la infección es baja y pulverizando regularmente, una vez por semana, con diversos grupos de fungicidas, alternando entre los fungicidas de diferentes grupos, y no sólo de un grupo, a fin de impedir el desarrollo de la resistencia y mantener la eficacia de las sustancias existentes. Los diversos grupos incluyen sustancias basadas en azufre líquido que de manera eficiente eliminan también el ácaro del bronceado: el grupo triazolino (penconazol, triadimenol, ciproconazol, tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol), el grupo de estrobilurinas (azoxistrobina, trifloxistrobina), y los nuevos grupos especialistas (ciflufenamida, boscalida+piraclostrobina, aceite nim, polioxina).

VIRUS TRANSITORIOS

Estos virus, que son transmitidos por áfidos muy activos durante esta estación, causan enormes daños a los productores descuidados que cultivan pimientos bajo malla. Los dos virus principales que atacan los cultivos de pimientos son: CMV y PVY. Los síntomas de estos dos



virus en las plantas son muy similares, y es muy difícil diferenciar entre ellos. Aparecen en forma de mosaico en las hojas. Además, el fruto del pimiento es dañado al no volverse rojo y formar marcas en forma de ampollas, lo cual los hace no comerciales (ver foto [haganat hazomech\(2\).JPG](#)).

Estos virus son similares por el hecho que son conocidos como virus transitorios: en otras palabras, los áfidos vectores alados se posan sobre una planta no infectada y se alimentan de ella, transmitiendo inmediatamente el virus a la planta (contrariamente al virus TYLCV en los tomates, que se transmite a la planta después de varias horas), y por lo tanto, el tratamiento químico y la erradicación de los áfidos sólo afecta la propagación secundaria del virus y no la infección primaria, la que es causada por las poblaciones de áfidos portadores alados procedentes del exterior. Con el fin de evitar casi totalmente la infestación de estos virus, puede adoptarse uno de los siguientes pasos:

- Posponer, en lo posible, la siembra hasta junio cuando la población de áfidos casi no existe, y por consiguiente el riesgo de infestación es mas bajo.
- A los productores que cultivan en la primavera, cuando la población de áfidos es alta, se les recomienda plantar en estructuras sombreadas, cubiertas por mallas 50 mesh que impiden casi totalmente el pasaje de áfidos a través de ellas.
- A los cultivadores que plantan en campo abierto o en mallas de sombreo durante la primavera y que desean reducir la infestación de los virus, se les recomienda tomar las siguientes medidas, mientras que la combinación del máximo posible de medidas podría lograr mejores resultados:
- Pulverizar con aceites de verano cada dos días para cubrir completamente el follaje.
- Fumigar los áfidos para reducir la infestación secundaria.



Ciertos experimentos de investigación llevados a cabo en I+D en el sur en Israel en los últimos años, descubrieron que las mallas de color gris plateado, con altas propiedades reflectoras de luz, reducen significativamente la infestación de la planta con virus transitorios, en comparación con las plantas cubiertas con mallas negras de sombreo con el mismo porcentaje de sombra.

PLAGAS

Trips / Este grupo incluye dos tipos de trips: la *Frankliniella occidentalis* (trips occidental de las flores) es una plaga antigua en Israel, y además de ser un vector de enfermedades virales, también provoca daños directos al fruto del pimiento dejándole marcas en forma de rasguños y cremallera porque prefieren las frutas y las flores del pimiento. En comparación, la *Scirtothrips dorsalis* (trips del chilli (pimiento)), una especie relativamente nueva en Israel, es más pequeña que el trips occidental de las flores. El trips del chilli (pimiento) fue encontrado principalmente en el nuevo crecimiento en la parte superior de las plantas, y provoca daños directos en forma de hojas arrugadas (100_2877.JPG), conduciendo a un retraso en el desarrollo del nuevo crecimiento y a su vez en el crecimiento normal de las plantas. En cultivos gravemente infestados también se ha encontrado daño en el fruto. Existen varios fitosanitarios eficaces contra los trips (*Frankliniella occidentalis* y *Scirtothrips dorsalis*) incluyendo piretrinoides (acrinatrin, bifentrina), abamectin spinosad y benzoato de emamectina.

Bemisia tabaci (la mosca blanca del tabaco) / Desde el mes de julio hasta finales de octubre se encuentran grandes poblaciones de esta plaga. Se considera una plaga sumamente problemática debido a los daños de ennegrecimiento que causa a las frutas, y porque es portadora del ácaro blanco y de varios virus como TYLCV y diferentes virus

squash. En la actualidad, existen en el mercado diversas variedades comerciales de pimientos de invernadero que son resistentes al TYLCV. De todos modos, se recomienda rociar a tiempo e intercambiar entre los diversos grupos de fitosanitarios para prevenir el desarrollo de resistencia. Grupo 1: derivados de la nicotina (imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, tiacloprid, dinotefuran). Grupo 2: diafentiuorón. Grupo 3: thiocyclam hidrógeno oxalato (precaución: no usar más de dos veces ya que puede quemar). Grupo 4: piretrinoides (fempropatrina) (no muy eficaz). Grupo 5: endosulfán. Grupo 6: buprofezina, piriproxi-feno (efectiva sólo para los gusanos).

Arañas rojas (pimientos y tomates), ácaros del bronceado (tomates) y ácaros blancos (pimientos) / Los ácaros pueden verse inicialmente en las zonas cercanas a las mallas, y por lo tanto el descubrimiento prematuro puede evitar una pulverización innecesaria. Se recomienda pulverizar los adultos en respuesta a la primera aparición, utilizando fitosanitarios de abamectina y espiromesifeno, que está permitida para los tomates y es eficaz contra las arañas rojas y los ácaros del bronceado; el chlorfenapyr, que está permitido para los pimientos, es eficaz contra las arañas rojas y el ácaro blanco. Los fitosanitarios tebufenpirad, amitraz, azociclotina, pyrimidifen, bifenazato, clofentezina y etoxazol son eficaces contra las arañas rojas.

Liriomyza trifolii (minadores de hojas) / Esta plaga es muy activa durante la primavera y puede causar mucho daño (ver la sección del tizón temprano). Si esta plaga apareciera, puede ser tratada con uno de los siguientes fitosanitarios: fitosanitarios de abamectina, thiocyclam hidrógeno oxalato (precaución: no usar más de dos veces ya que puede quemar) y cyromazine spinosad (también muy eficaz contra pequeños gusanos y trips).

Aviso importante / Antes de cada aplicación es necesario comprobar cuidadosamente que el pesticida esté registrado para el cultivo. Si el cultivo está designado para la exportación, es obligatorio comprobar con la compañía de comercialización si el pesticida está permitido, la duración del período de espera antes de la cosecha y si se permite mezclar el pesticida con otras sustancias o con depredadores naturales en el invernadero.



EL USO DEL SOMBREADO

En Cultivos Veraniegos De Tomates Y Pimientos



Zvi Howard Wener / Jefe Agronomo, Unidad Agrotécnica y de Orientación
zvi_howard.wener@zeraim.com

En los climas mediterráneos plantamos tomates y pimientos casi todo el año. En primavera y especialmente en verano se dan temperaturas muy altas. Por las altas cantidades de radiación solar. Estas condiciones pueden crear un alto grado de estrés tanto en las plantas de semillero como en las plantas adultas, dando como resultado una disminución del rendimiento. A lo largo de los años se han desarrollado métodos de sombreado para permitir a las plantas crecer en mejores condiciones y mejorar así la calidad y los rendimientos de los cultivos.



Experimentos el tomates con mallas de color



Cultivo comercial de pimiento bajo malla de color perla con un 30-35% de sombra

MALLA SOMBRA NEGRA VS. MALLA ANTI-INSECTOS 50 MESH

La malla sombra negra es más barata. Hay menos humedad bajo la malla sombra en comparación con la malla 50 mesh. El aire fluye más libre y fácilmente creando un buen ambiente para las plantas. Las temperaturas son más bajas. El porcentaje de sombreado permanece mucho más constante que con la malla 50 mesh, ya que no se ensucia tan rápidamente y es más fácil de limpiar. Estructuras buenas y sólidas pueden dar soporte a los cultivos permitiendo la utilización de los sistemas de tutorado holandés en tomates y pimientos.

Estructuras más baratas son necesarias cuando se utiliza el sistema de tutorado español. La malla sombra negra no es una barrera muy buena contra los insectos. La malla 50 mesh tiene aberturas muy pequeñas y muchos insectos como la mosca blanca no

pueden pasar la barrera física de la malla, pero sí pueden pasar a través de las aberturas de la malla negra.

MALLA SOMBRA NEGRA VS. CULTIVO A CIELO ABIERTO

Las mallas ofrecen protección contra el viento, la arena, el granizo y las heladas. Son relativamente baratas de construir. Proporcionan sombreado y enfriamiento. El control de insectos es más fácil y mejor en las casas malla en comparación con las parcelas a cielo abierto. La malla negra aumenta la probabilidad de mayores rendimientos y mejor calidad.

LUZ

La luz utilizada en la fotosíntesis se llama radiación fotoactiva (PAR – photoactive radiation) y se mide en microeinsteins. Se dispone de fotómetros para medir la luz PAR. Los tomates dan buenos rendimientos



Mallas de multicolor

y calidad cuando la PAR es de 405-700 microeinsteins, mientras que los pimientos requieren entre 800-1200 microeinsteins para una fotosíntesis óptima.

Si en un día de verano la radiación luminosa es 2000 microeinsteins, entonces si hay un 30% de sombreado habrá luz suficiente durante la mayor parte del día para los tomates y los pimientos.

Los productores de tomates y pimientos quieren tener el mayor número posible de



Cultivos de tomate bajo malla negra con tutorado holandés



Cultivos de tomate bajo malla negra con tutorado español

horas de luz de día dentro de los rangos de microeinstein antes mencionados. Cuando los niveles de luz están por debajo de los niveles óptimos antes mencionados, la tasa de fotosíntesis disminuye y el rendimiento y la calidad sufren.

La malla de sombra negra de 30% de sombreado proporciona muchas horas diarias de buena luz solar para la fotosíntesis y también provee la protección física que se menciona más arriba.

Tomates bajo malla negra

Si la estructura es lo suficientemente fuerte para soportar el cultivo puede usarse el tutorado holandés. Con el tutorado holandés, pueden utilizarse hileras dobles con un espaciamiento normal entre las plantas de 40–50 cm. También pueden utilizarse hileras simples con un espaciamiento entre las plantas de 30–40 cm y de 110–150 cm entre las hileras. El tutorado español puede utilizarse en todas

las estructuras de malla negra. En el tutorado español se utilizan hileras simples. La distancia entre plantas en la hilera puede ser de 30–40 cm y la distancia entre hileras de 110–150 cm. Las plantas se cultivan generalmente con tallos simples pero también pueden cultivarse con tallos dobles. Los ápices se cortan cuando las plantas alcanzan la parte superior de las estacas.

La mosca blanca puede entrar fácilmente en cualquier casa de malla que no esté cubierta con malla anti-insectos 50 mesh. Por lo tanto, si el virus del rizado amarillo del tomate (TYLCV – Tomato Yellow Leaf Curl Virus) está presente en el área de cultivo se deben cultivar únicamente variedades con buena tolerancia a la enfermedad.

Pimientos bajo malla negra

Si la estructura es lo suficientemente fuerte para soportar el cultivo puede usarse el tutorado holandés. Se utilizan hileras dobles con un

espaciamiento entre las plantas de 30–40 cm dentro de las hileras.

El tutorado español puede utilizarse en todas las estructuras de malla negra. En el tutorado español se utilizan hileras simples. El espaciamiento es de 30–40 cm dentro de la hilera y de 110–150 cm entre hileras.

NUEVAS MALLAS DE COLOR

Las mallas de color ayudan a controlar el espectro luminoso y tienen propiedades ópticas especiales que mejoran el uso de la radiación solar.

Como ejemplo, se compararon tres casas de malla de pimiento con aproximadamente el mismo porcentaje de sombreado, 30%. Los colores de la malla eran rojo, negro y perla, siendo la malla de color perla la que dio los mejores resultados en todos los aspectos con el mayor rendimiento y la mejor calidad.

Las mallas de colores diferentes dejan pasar diferentes longitudes de onda de luz que las plantas pueden utilizar en diversos sistemas fisiológicos y de respuesta de desarrollo.

También hay un aumento en la proporción de luz difusa.

La luz difusa junto con determinadas longitudes de onda ayuda a estimular una mayor actividad de las plantas.

Bajo la malla de color perla la luz se difunde en gran medida y cubre más partes de la planta, tales como la parte baja de los tallos y las hojas inferiores. Hay una mayor eficiencia fotosintética que promueve un crecimiento acelerado de las plantas, plantas más pesadas, mejor calidad y rendimientos más altos.

Los productores israelíes en el desierto del Negev en Israel han comenzado a producir cultivos de verano de pimientos utilizando la malla de color perla.

Se está investigando con numerosas mallas de colores diferentes con diversos cultivos, tratando de encontrar la mejor combinación para cada cultivo.

Los consejos dados en este folleto se han preparado con el máximo cuidado. Sin embargo, las circunstancias locales y las condiciones afectan en gran medida los resultados finales de la cosecha. Por lo tanto, Zeraim Gedera no puede aceptar cualquier responsabilidad por los resultados de la cosecha.



MANEJO PARA LA PROTECCIÓN FITOSANITARIA ■ En La Próxima Temporada Estival En Tomates De Invernadero



Yoel Messika

Gerente de la Unidad Agrotécnica y de Orientación / yoel.messika@zeraim.com

A medida que se va acercando el verano apreciamos un aumento en el número de plagas como los minadores de hojas, los acáridos (arañuela roja y ácaro del bronceado del tomate), las moscas blancas y diversas orugas. Las casas de sombra plantadas en la primavera, con follaje desarrollado, son susceptibles de ser atacadas por enfermedades foliares y del suelo (marchitez bacteriana y verticilosis del tomate). Al mismo tiempo, es importante continuar el tratamiento preventivo contra las enfermedades foliares utilizando una de las soluciones preventivas tales como compuestos de azufre para las enfermedades del mildiú pulverulento y compuestos de manganeso para evitar el desarrollo del tizón temprano y del moho de la hoja.

ENFERMEDADES

Mildiú pulverulento, cenicilla, oídio (Erysiphe spp / Leveillula taurica) Esta enfermedad es muy activa durante la primavera y el verano. Inicialmente se desarrolla (principalmente) en las hojas inferiores más viejas y más tarde sube a las hojas superiores. Además, en los últimos años, cada vez más plantas de tomate se han encontrado infectadas con Erysiphe spp, contrariamente a Leveillula taurica (que aparece como manchas amarillas en el haz de las hojas, mientras que en el envés aparece como manchas blancas que contienen las esporas del hongo). En el caso de Erysiphe spp, las manchas blancas (micelio y esporas del hongo) aparecen en el haz de las hojas. Es indispensable evitar el desarrollo de la enfermedad eliminando las hojas infectadas cuando la infección es baja y pulverizando regularmente una vez por semana con diferentes grupos de fungicidas, alternando entre fungicidas de grupos diferentes a fin de evitar el desarrollo de resistencia y mantener la eficacia de las sustancias existentes. Los diversos grupos incluyen sustancias a base de azufre líquido que también eliminan eficazmente el ácaro del bronceado del tomate; el grupo triazol (penconazol, difenconazol, triadimenol, bromuconazol, ciproconazol, tebuconazol, miclobutanil), el grupo estrobilurina (azoxistrobina, trifloxistrobina) y los nuevos grupos (cyflufenamid, boscalid + piraclostrobin, Bacillus subtilis, aceite de neem (margosa)).

Tizón temprano (Alternaria solani) / Esta enfermedad aparece sobre todo en las hojas más viejas de la planta o en las hojas con grave infestación de minadores de hojas, en las que la enfermedad se desarrolla en las lesiones. En tales casos, se recomienda aplicar un tratamiento eficaz contra los minadores de hojas y contra la enfermedad. El tratamiento puede ser eficaz con sustancias tales como difenconazol, tebuconazol, bromuconazol, mancozeb y chlorothalonil.

Verticilosis (marchitamiento por Verticillium 2) (Verticillium 2 dahlia) / Esta enfermedad ataca a la planta del tomate entero, ya que deteriora la resistencia a otras especies de Verticillium 2 que son prevalentes en la mayoría de las variedades de tomate. Es importante recordar que no existe actualmente ninguna fuente de resistencia a esta enfermedad en las variedades comerciales y que el proceso de introducción de resistencia tomará tiempo, por lo que el método clave para hacer frente

a esta enfermedad es el tratamiento químico del suelo. Basándonos en la experiencia adquirida hasta el momento podemos decir que la esterilización con bromuro de metilo es muy eficaz en la eliminación del agente patógeno de esta enfermedad. Sin esta opción, es posible tratar el suelo con metam sodio combinado con esterilización solar (durante un mes como mínimo) para lograr una esterilización eficaz. Los síntomas de la enfermedad son la desecación de las hojas de la parte inferior de la planta y si se corta el tallo, puede verse una decoloración oscura en las venas de la planta. Los productores que sospechen que la enfermedad ha aparecido en una de sus parcelas deben informarnos

es importante controlar la población de trips mediante la aplicación de plaguicidas como abamectina, spinosad y benzoato de emamectina.



TSWV en una planta del tomate

para que podamos realizar pruebas de laboratorio para comprobar la enfermedad.

Marchitez bacteriana (Clavibacter michiganense) / Clavibacter michiganense es una grave amenaza para los cultivos de tomate en Israel y en todo el mundo. En caso de que se sospeche que una planta está infectada por la enfermedad, es recomendable que el productor nos informe para que podamos verificar dicha sospecha. El patógeno es una bacteria que

se propaga a través del sistema vascular de la planta y daña todas las partes de la planta. Las lesiones aparecen primero en las hojas de las plantas contaminadas (ver fig. 2) y más tarde aparecen vetas de color marrón a lo largo de los tallos. Estas vetas se agrietan y la putrefacción se establece en el sistema vascular. La parte superior de la planta se marchita. Las hojas desarrollan síntomas típicos: la mitad de la hoja se marchita y la otra mitad sigue con vida durante un tiempo más largo. Al romper la hoja se encuentra en su base una típica decoloración en forma de herradura (ver fig. 3). Por último, la totalidad de la planta se marchita. En condiciones secas, la tasa de supervivencia de la bacteria es alta. Las bacterias pueden permanecer en el suelo y en cultivares de solanáceas tales como pimientos y berenjenas, y en malezas.

Las plantas pueden infectarse por dos vías principales:

- Plantación en parcelas contaminadas. El patógeno se acumula en el suelo y cuando el nivel es suficientemente alto, las plantas se

es importante controlar la población de mosca blanca mediante la aplicación de plaguicidas, especialmente durante el primer mes de crecimiento, de uno a tres tratamientos por semana seguidos de uno una vez por semana o cada dos semanas (según la infestación y la edad de la planta) y alternar entre los diferentes grupos de plaguicidas, a fin de evitar la pérdida de la resistencia de las variedades y la generación de grandes poblaciones de mosca blanca que son resistentes a los plaguicidas.

infectan. En los cultivos que crecen sobre sustratos sin suelo, el flujo de agua puede transportar y propagar la enfermedad.

- La enfermedad se propaga principalmente por la transmisión de la enfermedad desde el follaje de las parcelas contaminadas mediante daños mecánicos causados a las plantas por las operaciones agrotécnicas de los trabajadores, tales como el pinzamiento de brotes de las plantas, el retorcimiento de los tallos y la eliminación de hojas de la de brotes de las plantas, el retorcimiento de los tallos y la eliminación de hojas de la parte inferior, por lo que en la mayoría de los casos ningún síntoma de la enfermedad es visible en las plantas.

¿Cómo se puede prevenir la contaminación de las plantas por patógenos?

- Monitorear las plantas sospechosas (que amarillean o se marchitan). Marcar claramente las plantas sospechosas y no tocarlas, excepto al final de la jornada de trabajo (para no infectar plantas sanas). En parcelas con plantas contaminadas aisladas, éstas deben ser retiradas de la parcela y destruidas (arrancar las plantas de raíz y colocarlas en bolsas de plástico a fin de no esparcir partes infectadas en toda la parcela).
- Las zonas o parcelas contaminadas deben tratarse por separado. Se debe formar un equipo de trabajadores separado para las parcelas contaminadas. El trabajo en las parcelas sospechosas debe llevarse a cabo sólo al final de la jornada de trabajo y, en todos los casos, el trabajo con las plantas en las estructuras debe realizarse utilizando guantes desechables y cortadoras o cuchillos especiales para el uso en dichas estructuras y que no se utilicen en otras estructuras.
- C. Impedir la entrada de visitantes en las parcelas, tanto sanas como contaminadas. A la entrada de cada estructura se debe colocar un equipo para la esterilización del calzado: una bandeja con una esponja plana empapada en una solución de hipoclorito de sodio al 2% (conocido comúnmente como lejía) o soluciones similares.
- D. Esterilización de los instrumentos con una solución de lejía al 2%.
- E. Evitar utilizar materiales de empaque usados y no trasladar contenedores de recolección de las parcelas contaminadas a las parcelas sanas. Cuando se utilizan contenedores de recolección de plástico, deben ser enjuagados o tratados con una solución de cloro al 2%.

PLAGAS

Trips occidental de las flores (trips californiano) (Frankliniella occidentalis) / Esta plaga se está convirtiendo en dominante en el tomate y recientemente se ha observado en varias parcelas de tomate cubiertas con mallas anti-insectos 50 mesh en diversas regiones de Israel y en todo el mundo. También se han observado daños del TSWV que es transmitido por esta plaga (véase la fig. 4.). La mayoría de los daños se pueden ver en la primavera, cuando la población de trips en la naturaleza es alta, sin embargo cuando la población se establece en un invernadero, es probable que la actividad de los trips continúe en el verano también. *Zeraim Gadera* tiene varias variedades resistentes al TSWV que mantienen cualidades agrotécnicas de aceptación general, tales como Tovi Cala y Baron. En cualquier caso, es importante controlar la población de trips mediante la aplicación de plaguicidas como abamectina, spinosad y benzoato de emamectina.



Enfermedad de *Verticillium* en una planta del tomate

Mosca blanca (*Bemisia tabaci*) / Grandes poblaciones de esta plaga se encuentran en Israel a partir de julio hasta finales de octubre. Se considera una plaga muy problemática debido al ennegrecimiento y daños a las frutas ya que es un vector de varios virus como TYLCV y otros del grupo de los geminivirus. Hoy en día, *Zeraim Gadera* tiene varias variedades de invernadero resistentes al TYLCV que mantienen cualidades agrotécnicas de aceptación general (siendo las más prominentes Tovi Star, Allegro, Linda y Tovi Cala). En cualquier caso, es importante controlar la población de mosca blanca mediante la aplicación de plaguicidas, especialmente durante el primer mes de crecimiento, de uno a tres tratamientos por semana seguidos de uno una vez por semana o cada dos semanas (según la infestación y la edad de la planta) y alternar entre los diferentes grupos de plaguicidas, a fin de evitar la pérdida de la resistencia de las variedades y la generación de grandes poblaciones de mosca blanca que son resistentes a los plaguicidas. Grupo 1: derivados de la nicotina (imidacloprid, acetamiprid, tiametoxam, tiacloprid, dinotefuran). Grupo 2: diafenthiuron. Grupo 3: thioyclam hidrógeno oxalato (precaución: no usar más de dos veces ya que puede quemar). Grupo 4: azadiractina, piretrinas + aceite de neem (margosa) (eficaz sólo contra orugas).

Arañuelas (*Tetranychus urticae*) y ácaros del bronceado del tomate (*Aculops lycopersici*) / Los ácaros pueden ser encontrados en las zonas más próximas a las mallas. La detección temprana evita la pulverización innecesaria. Se recomienda pulverizar contra los ácaros adultos en respuesta a la aparición inicial con uno de los siguientes grupos de plaguicidas, que son eficaces contra ambos tipos de ácaros, en rotación: abamectina, spiromesifen y pyrimidifen. Los plaguicidas tebufenpyrad, amitraz, azociclotina y bifenazato son eficaces contra las arañuelas. Los plaguicidas etoxazol y clofentezina controlan sólo los huevos de arañuelas y se recomienda combinarlos con plaguicidas que sean eficaces contra los ácaros adultos.

Minador de la hoja (*Liriomyza trifolii*) / Esta plaga es muy activa en Israel durante la primavera y puede causar graves daños (véase la sección sobre tizón temprano). En caso de que aparezca esta plaga, puede ser tratada con uno de los siguientes plaguicidas: abamectina o thioyclam hidrógeno oxalato (precaución: no usar más de dos veces ya que puede quemar), ciromazina, spinosad (también eficaz contra pequeñas orugas y trips).

Aviso importante: Antes de cada aplicación comprobar cuidadosamente que el plaguicida está registrado para el cultivo. Si el cultivo está destinado a la exportación, es imperativo consultar con la empresa comercializadora si el plaguicida está autorizado, la duración del período de espera antes de la cosecha y si se permite la mezcla del plaguicida con otras sustancias o con depredadores naturales en el invernadero.



Aspectos Sobre El Manejo Del Cultivo De 3 Variedades De Tomates *Zeraim Gedera*



Asher Kalnisky
Agrónomo, Unidad Agrotécnica y de Orientación / asher.kalnisky@zeraim.com

Recomendaciones Generales Para Fertilización De Base >
 P_2O_5 : Si de acuerdo al análisis de suelo (Olsen) resultan 35 ppm o mg/kg de suelo, o más, no es necesario fertilizar.
 Si el resultado fuera menor, se fertiliza en razón de 1 Tm/ha de Superfosfato (P 25%) por cada ppm.

K_2O : Si de acuerdo al análisis de suelo resultan,

- ΔF -3200 > no es necesario fertilizar.
- ΔF -3300 // -3400 > 500 kg/ha KCl.
- ΔF -3500 o menos > 1000 kg/ha KCl.

- Cl_2Ca 14 mg/L > no es necesario fertilizar.
- Cl_2Ca 10-14 mg/L > 500 kg/ha KCl.
- Cl_2Ca < 9 mg/L > 1000 kg/ha KCl.

El Nitrógeno se incorporará mediante el riego localizado (fertirriego).

La Fertilización Proporcional >

La fertilización proporcional por medio del goteo será diferenciada para cada etapa del cultivo y para cada variedad, como se verá a continuación.

Variedad Baron >

Fertilización proporcional

K_2O (gr/Ha/día)	P_2O_5 (gr/Ha/día)	N (gr/Ha/día)
0.8	0.8	0.8
4	2	3
8	4	6
10	5	7
3	2	2

Etapas	K_2O (gr/Ha/día)	P_2O_5 (gr/Ha/día)	N (gr/Ha/día)
Trasplante a 1er. racimo	80	70	70
1er. Racimo hasta cuaje del 5to.	140	80	180
5to. Racimo hasta comenzar cosecha	190	110	280
Durante la cosecha	220	110	340
1 mes antes de fin del ciclo	140	70	200

Valores para Ca y Mg en la solución del riego

Etapas	Ca (ppm)	Mg (ppm)
Trasplante a floración	80-100	40-50
A 1er racimo	100-120	40-50
A 1ra coloración	120-150	50-70
Cosecha	80-100	40-50



Baron

Baron es una variedad vigorosa y requiere atención al abastecimiento de riego y nutrientes antes descrito, especialmente a partir del quinto racimo.

Con buena radiación solar (1200 $\mu\text{mol.m}^{-1}\text{s}^{-1}$) en horas del pleno día, se lograrán excelentes resultados tanto en producción como calidad de frutos. Si la luminosidad es factor limitante, habrá que disminuir la cantidad de tallos por área, hasta 2.2 plantas (o tallos) por m^2 .

Si estas condiciones de cultivo fueran limitantes, se reforzará la nutrición con aplicaciones foliares semanales a base de Nitrato de Magnesio (2-2.5 g/L), por el periodo de entre el 3er y 5to racimo. Así mismo se recomienda aumentar la dosis de Fe (quelado en 5%) en 2 o 3 aplicaciones por medio del riego, de 5 a 6 kg/ha en cada una.

En ambientes húmedos, se recomienda abrir el par de cables en la parte superior de la hilera, tomando forma de "V". Esto permite una mayor aireación y luminosidad. Y también favorece el saneamiento de la parcela.

Variedad Zyanya >

Fertilización proporcional

Etapas	K_2O (ppm)	P_2O_5 (ppm)	N (ppm)
Trasplante a 1er. racimo	70	70	80
1er. Racimo hasta cuaje del 5to.	120	70	110
5to. Racimo hasta comenzar cosecha	240	80	160
Durante la cosecha	360	100	180
1 mes antes de fin del ciclo	200	60	140

K ₂ O (k/Ha/día)	P ₂ O ₅ (k/Ha/día)	N (k/Ha/día)
0.8	0.8	0.8
3.5	2	2.5
9	4	6
11	5	7
4	1	2

Valores para Ca y Mg en la solución del riego (Recuerde considerar los valores de Ca en el agua).

Etapas	Ca (ppm)	Mg (ppm)
Trasplante a floración	80-100	40-50
A 1er racimo	100-120	40-50
A 1ra coloración	120-150	50-70
Cosecha	80-100	40-50

El fruto de la variedad Zyanya posee un alto valor agregado por su coloración rojo profundo, firmeza y tamaño. Para resaltar estas cualidades genéticas, es necesario cuidar estos niveles nutritivos.



Zyanya

Si se considera el cultivo en dos tallos, la distancia entre plantas (en la hilera) no será menor de 50 cm, siendo la distancia entre hileras nunca inferior a 40 cm. Los niveles nutritivos aumentarán proporcionalmente al aumento de la densidad de tallos productivos.

En esta variedad, el Potasio (K) tiene un rol importante en la coloración final del fruto y su firmeza. Téngase presente que las dosis altas de este elemento son aplicadas durante el periodo a partir del 5to o 6to. racimo, cuando los frutos ya han alcanzado su tamaño máximo y antes de tomar (verde maduro).

Zyanya tolera perfectamente el efecto de hormonas (auxinas sintéticas) si fuera necesario su uso en caso de que la fecundación fuese alterada por factores ambientales. En tal caso, se deberá ajustar la dosis a la recomendada por el fabricante, sin excederla ni repetir su aplicación. Durante la maduración, en días nublados y húmedos, se recomienda aumentar la EC de la solución del sustrato o suelo hasta en 1 unidad.

La luminosidad es un factor de crecimiento importante, y como en el caso de Baron, se recomienda separar los cables superiores.

El desfolleaje de la parte inferior de la planta es una práctica común para el saneamiento y como efecto de aceleración de la madurez. La variedad Zyanya es suficientemente precoz en su medio normal de maduración sin necesidad de "forzar" el proceso. Es por ello que el desfolleaje se efectuará, siendo necesario, hasta el primer racimo tomando a rosado, dejando una hoja por debajo de este.

Vaiedad Soberano >
Fertilización proporcional

Etapas	K ₂ O (ppm)	P ₂ O ₅ (ppm)	N (ppm)
Trasplante a 1er. racimo	70	70	70
1er. Racimo hasta cuaje del 5to.	120	70	120
5to. Racimo hasta comenzar cosecha	240	80	180
Durante la cosecha	300	100	200
1 mes antes de fin del ciclo	200	60	140

K ₂ O (k/Ha/día)	P ₂ O ₅ (k/Ha/día)	N (k/Ha/día)
0.8	0.8	0.8
3.5	2	2.5
8	3	5
10	4	7
31	2	2

Valores para Ca y Mg en la solución del riego (Recuerde considerar los valores de Ca en el agua).

Etapas	Ca (ppm)	Mg (ppm)
Trasplante a floración	80-100	40-50
A 1er racimo	100-120	40-50
A 1ra coloración	120-150	50-70
Cosecha	80-100	40-50

Soberano es una variedad de tomate tipo "roma", que fertiliza sus flores aun cuando en rangos de temperaturas sobre-óptimas (hasta 38 grados C).

En pruebas de plantío temprano (principios de Agosto), se observaron buenos cuajes, mientras la planta mantuvo un ritmo de crecimiento vegetativo normal.



Soberano

Se observaron también buenas producciones (con frutos de 140g) injertado sobre pies con tolerancia salina.

Ante ciertos desórdenes en el régimen de riego, la translocación del Ca o inclemencias climáticas, esta variedad posee tolerancia a la podredumbre apical del fruto (blossom end rot).



Soberano

- Entrenudos cortos
- Resistencia a las 3 razas de Fusarium
- Frutos firmes de intenso color rojo
- Planta de habito indeterminado
- Uniformidad de forma y tamaño
- Alto rendimiento

Peso (gr)	Diámetro (mm)	Forma y Color	Hombros	Resistencia
90-130	45		Uniforme	V, Fol 1, Fol 2, Fol 3, ToMV
Cultivación	Ciclo		Precocidad	Temporada de Trasplante
Aire libre	Medio		Alta	Primavera, Otoño

Zyanya

- Tolerante a las 3 razas de Fusarium
- Excelente uniformidad en forma y tamaño
- Frutos de excelente firmeza
- Planta vigorosa
- Excelente continuidad de planta
- Entrenudos cortos

Peso (gr)	Diámetro (mm)	Forma y Color	Hombros	Resistencia
180-200	70-80		Uniforme	V, Fol 1, Fol 2, Fol 3, ToMV, M (IR), For
Cultivación	Ciclo		Precocidad	Temporada de Trasplante
Protegida, Aire libre	Largo		Media	Otoño



Cannon

- Alto rendimiento
- Frutos de excelente calidad
- Amplia adaptabilidad a diversas zonas de producción
- Planta vigorosa
- Demanda poca poda
- Excelente sabor
- Frutos de pared gruesa y calibre grande

Peso (gr)	Diámetro (mm)	Forma y Color	Madurez	Resistencia
175-250	85-100		Temprana	Tm 2
Producción	Entrenado	Temporada de Transplante	Temporada de Producción	
Casa sombra, Invernadero	Holandés, Español	Temprana-Principal	Primavera, Otoño, Invierno	



Valeria

- Tolerante a TSWV
- Frutos con excelente firmeza y calibre grande
- Planta vigorosa
- Buen color sin problema de anaranjar
- Tolerante al agrietado

Peso (gr)	Diámetro (mm)	Forma y Color	Madurez	Resistencia
160-200	85-100		Tardía	Tm 3, TSWV (IR)
Producción	Entrenado	Temporada de Transplante	Temporada de Producción	
Casa sombra, Invernadero	Holandés, Español	Tarde	Otoño, Invierno	





Zeraim Gedera Mejora Cultivares De Pimiento Amigables Con El Medio Ambiente



Dr. Yuval Jacobson
Mejorador de Pimiento / yuval.jacobsohn@zeraim.com

En los últimos años ha aumentado el empleo del control biológico integrado en los cultivos en invernaderos y en otras construcciones. Esta metodología reduce la dependencia de los agricultores de los productos fitosanitarios que se aplican a los cultivos y dejan residuos en los frutos comercializados. La tendencia actual en las grandes redes de comercialización europeas es reducir al mínimo los residuos de productos fitosanitarios y en ningún caso superar el umbral de presencia de tres tipos diferentes de productos fitosanitarios (contra plagas o enfermedades) en los frutos comercializados. Para cumplir con este complejo reto en los cultivos de pimientos, los productores deben utilizar un control biológico integrado que incluya, entre otras cosas, el uso de enemigos naturales. De hecho, el control biológico crea condiciones de crecimiento diferentes para las plantas con respecto a las plantas que crecen en condiciones de cultivo convencionales.



En Zeraim Gedera creemos que el procedimiento de mejoramiento genético debe realizarse en las condiciones ambientales en que se cultivará la variedad, que es el resultado del mejoramiento, y ponemos en práctica este concepto en el terreno. En nuestros campos de mejoramiento empleamos control de plagas mediante el uso de enemigos naturales. El objetivo es desarrollar variedades "amigables" para los enemigos naturales, variedades que puedan establecerse más rápidamente en las plantas. El año pasado hemos comenzado a cooperar con la compañía Bio-Bee. En una primera etapa se verificaron las diferencias en la preferencia del Orius* y del trips occidental de las flores (trips californiano) en diversas variedades (aún no hay resultados

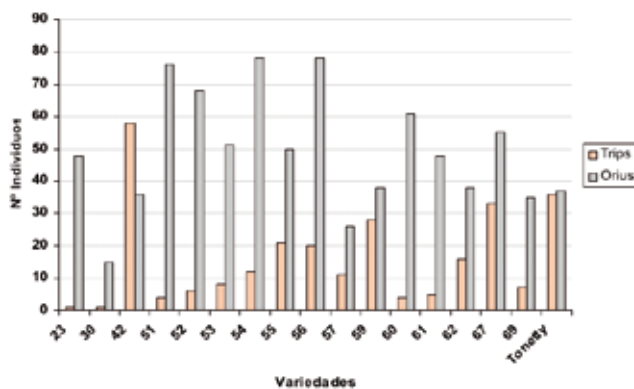


compendiados). En un ensayo similar realizado durante la temporada anterior en Almería, España, por Ibérica Seeds, la subsidiaria de Zeraim Gedera en España, pudimos observar varias diferencias entre las cantidades de Orius y de trips y en la proporción entre ellos en algunas de nuestras variedades de pimiento blocky amarillo (figura adjunta). Es importante señalar que este es sólo el comienzo de los trabajos y que aún no estamos en condiciones de formular recomendaciones relativas a las variedades, sino sólo de observar el hecho de que existen diferencias entre ellas.

**Bio-Bee Biological Systems in Kibbutz Sde Eliyahu is a company which mass produces and implements beneficial insects and mites for agricultural purposes.*



Orius laevigatus es un pequeño insecto depredador, con aparato bucal perforador-chupador y dos pares de alas. Desde 1991, varias especies de *Orius* se utilizan comercialmente en todo el mundo para el control de trips, especialmente del trips occidental de las flores (californiano).



Aseguramiento De La Inocuidad Del Control Biológico

El control biológico se ha convertido en la piedra angular del manejo del control de plagas en muchas partes del mundo en los últimos años. Anteriormente, las enfermedades posteriores a la cosecha no recibían la atención debida a un problema de tal magnitud. Si bien es difícil determinar el alcance total de las pérdidas posteriores a la cosecha causadas por enfermedades, estimaciones conservadoras de los EE.UU., por ejemplo, indican pérdidas posteriores a la cosecha de frutas y hortalizas del 24%. (Annu. Rev. Phytopathol. 1989. 27:425–41).

Las pérdidas de producción se determinan generalmente en un solo punto de la cadena de suministro de los alimentos después de la cosecha y rara vez se calculan las pérdidas acumuladas durante el transporte y la transformación de los alimentos. No tenemos en cuenta las pérdidas por enfermedades posteriores a la cosecha en las tiendas de alimentos, restaurantes, establecimientos de comida rápida y en las cocinas de los consumidores. Asimismo, pasamos por alto las pérdidas del valor nutritivo y la calidad de los alimentos.

Hasta el momento en que comenzaran los tratamientos pos-cosecha, la práctica del control biológico de plagas y enfermedades por medio de enemigos naturales y otras sustancias amigables ha reducido exitosamente los daños patogénicos y el control biológico tiene un gran valor para el mantenimiento de la salud ambiental, especialmente mediante la reducción del uso de plaguicidas. Estos atributos indican que el uso de agentes de control biológico continuará e incluso aumentará. Sin embargo, el debate sobre la necesidad de una supervisión más estricta de los agentes de control biológico es cada vez mayor.

Debido a la falta de reglamentación en la mayoría de los estados miembros de la UE, el uso de insectos, ácaros y nemátodos para la protección vegetal está muy extendido en la agricultura y la horticultura europeas, con una facturación anual superior a € 150 millones. Sin embargo, existe una creciente preocupación sobre los posibles efectos sobre el medio ambiente. Esta preocupación ha llevado a la creación de una reglamentación nacional por parte de algunos estados miembros de la UE, limitando potencialmente una mayor promoción de los organismos generalmente utilizados en el control biológico. (<http://www.rebeca-net.de>).

PRINCIPIOS Y FACTORES QUE INDUCEN SABOR Y AROMA EN TOMATES FACTORES FOTOSINTETICOS



Asher Kalnisky

Agrónomo, Unidad Agrotécnica y de Orientación / asher.kalnisky@zeraim.com

Recomiendo Mantener un rango de irradiación alto, entre 600 y 1800 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, en el rango de PAR, al menos durante 8hs. El efecto del sombreo por debajo de estos valores es perjudicial.

En época de crecimiento y maduración de los frutos, las temperaturas nocturnas no deberán ser mayores de 22°C. y las máximas diurnas 35°C.

El deshoje no se practicara con el objeto de acelerar el proceso de maduración de los frutos. Por el contrario, se debe dejar una hoja por debajo del racimo próximo a cosechar. La práctica del deshoje lleva únicamente fines sanitarios, se deshojan únicamente las hojas "parasitas" o fotosintéticamente ineficientes.

Estas indicaciones responden a un balance fotosintético positivo, que mientras más lo sea, mayor será la cantidad de "sintetatos" libres dirigidos a la semilla y la gelatina del fruto.

Factores Hidricos Y Nutricionales:

- Considero un error conceptual disminuir la dosis de riego normal con objeto de "concentrar las soluciones intracelulares aumentando de esa forma el Brix". Por el contrario, el stress hídrico produce en primer lugar una disminución de hasta 30% en la eficiencia fotosintética del vegetal (en peso de materia seca) debido al cierre parcial (o total) de los estomas. Y en segundo lugar, la disminución de la translocación de sintetatos hacia los meristemas y luego a órganos de reserva.

A continuación: Tabla de valores que obtuve de mediciones efectuadas en ensayo en Israel (Miftahim-2007/8).

La EC fue controlada especialmente por la adición de KCl y KNO₃ v Manteniendo la relación N:K en 1:2.5

Los consejos dados en este folleto se ha preparado con el máximo cuidado. Sin embargo, las circunstancias locales y las condiciones afectar en gran medida los resultados finales de la cosecha. Por lo tanto, Zeraim Gedera no puede aceptar cualquier responsabilidad por los resultados de la cosecha.

Etapa	N (gr./ha/day)	EC (extractor)
Trasplante hasta 1er. racimo	1000 - 2000	Hasta - 2
1er. racimo hasta cuaje del tercero	2000 - 4000	Hasta - 3
3er. racimo hasta torno a rosado	4000 - 6000	4.5 to 6
Cosecha	6000	6
Ultimos 30 dias del ciclo	3000	3.5 - 4

- Por lo tanto, la forma de inducir a la planta a aumentar la concentración de los jugos celulares es, balanceando osmóticamente la solución nutritiva por medio del manejo de la EC del agua de riego. Sin disminuir la dosis hídrica normal.

Para ello se consideran los siguientes puntos:

- Un volumen radicular reducido, nos limitara en la tarea de ajustar la EC, haciendo a la planta más vulnerable al stress nutricional manifestando deficiencias.
- El volumen de sustrato, con ese motivo, no deberá ser menor de 7 litros por planta.
- El porcentaje de drenaje mínimo: 20%
- Es importante verificar que el porcentaje de drenaje sea "constante" durante los riegos y no el promedio de los mismos. Para ello se deberá ajustar la dosis de riego al drenaje mismo, o a algún parámetro análogo como por ejemplo la irradiación o la evapotranspiración durante el día.
- Debemos siempre recordar que las horas de máxima necesidad hídrica para la planta son las mismas horas de mayor absorción de nutrientes y asimismo las de mayor eficiencia fotosintética por lo cual no debemos "producir" factores limitantes.

Ensalada De Pimientos Del Chef Ben Buchwaic

Ingredientes de la ensalada >

Pimientos de tres colores • Espirales (tirabuzones) de pepino • Brotes de rabanito

Ingredientes de la salsa de pimientos >

1 kilo de pimientos • 1 taza de aceite de oliva • Sal • Pimienta • Una pizca de azafrán • Un cuarto de taza de vinagre natural

Preparación >

Asar los pimientos en un horno a temperatura media-alta, hasta que la piel esté ligeramente chamuscada. Enfriar, pelar y quitar el contenido de los pimientos. Triturar todos los ingredientes y añadir gradualmente aceite de oliva hasta obtener la consistencia deseada.

¡Buen Provecho!

* La ensalada creó un variado y delicioso bar de ensaladas para todos nuestros invitados que visitaron el stand de Zeraim Gedera en Agritech. Muchísimas gracias al maravilloso equipo del Chef Buchwaic que ayudó en el trabajo: Omri Mangel, Yohanah Maoz, Eyal Lifshitz y Giddy Wagshul.

