

Proyecto 17CTP1_10

Comportamiento de variedades de tomate en invernadero en sacos de fibra de coco.

Área:	Horticultura
Ubicación:	Torre-Pacheco (Murcia)
Coordinación:	Plácido Varó, CIFEA Torre Pacheco
Técnicos:	Eulogio Molina, Ing. Agrónomo
Duración:	Enero-Diciembre 2017
Financiación:	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación del proyecto y superficie.	6
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	7
5.4. Características del agua, suelo y clima.	7
5.5. Medios necesarios.....	7
5.6. Fases de la actividad de demostración.	8
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	10



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El tomate es una hortaliza de origen sudamericano, fundamentalmente de la región cercana a la costa entre Ecuador y Chile, aunque parece ser que fue en México donde se domesticó. Se introdujo e Europa a partir del siglo XVI.

Su alto valor nutritivo, rico en vitaminas y otros compuestos con carácter antioxidante, la hacen una especie ampliamente consumida a escala mundial, con una producción cercana a las 90.000.000 t. Su demanda aumenta continuamente y con ella su cultivo, producción y comercio. Además se trata de una hortaliza en la que continuamente están apareciendo nuevas variedades, tipos y modalidades de comercialización en el mercado (cherry, cocktail, ramillete...), incrementando por tanto sus posibilidades de consumo. Este es especialmente relevante en los países mediterráneos, donde se llegan a consumir hasta 30 y 40 kilos por persona y año en Italia y España, respectivamente. Este gran consumo es debido tanto al empleo en fresco de esta hortaliza como a sus múltiples aplicaciones en la industria conservera en forma de frutos enteros o troceados, zumos, salsas, etc.,

La superficie nacional de tomate en fresco ronda las 60.000 ha. Del total de la superficie, aproximadamente 15.000 ha son producidas en condiciones protegidas, centradas en las provincias de Almería, Murcia y Alicante e Islas Canarias. En la Región de Murcia existen unas 4.500 ha. de cultivo, la mitad de las mismas se cultivan en condiciones protegidas, tanto bajo invernadero como bajo malla. La producción nacional ronda las 3.600.000 t, y 540.000 t, de producción a la Región de Murcia. Una parte importante de la producción nacional, 950.000 t, se destina a la exportación. Esta está dirigida sobre todo a países comunitarios, destacando Reino Unido, Holanda, Francia y Alemania.

Se pretende conocer el comportamiento varietal de diversos tipos de tomate para fresco, en cultivo hidropónico sobre fibra de coco, en invernadero.

La calidad de los diversos tipos de tomate cultivados en invernadero, en las condiciones climáticas del Campo de Cartagena, puede servir como alternativa al cultivo del pimiento, dominante en la zona. Al ser un cultivo poco extendido, pequeñas producciones podrían ser demandadas por el comercio local, alhóndigas y mercados en origen.

Se trata de buscar un producto de diferentes tipos y formas, de buena producción y calidad, cultivado con normas de producción integrada.



2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se pretende conocer el comportamiento varietal de diversos tipos de tomate para fresco, en cultivo hidropónico sobre fibra de coco, en invernadero.

3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación se el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Jornada técnica	No	
3. Memoria inicial proyecto.	Si	

4.	Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	
5.	Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	Visita de agricultores y técnicos

5. CTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El tomate pertenece a la familia de las Solanáceas y su nombre científico es *Lycopersicon esculentum*. Aunque es una planta que en su hábitat natural tiene carácter perenne, se cultiva como, anual. Se pueden encontrar dos tipos de crecimiento en el tallo según los cultivares empleados. Los de crecimiento determinado son aquellos que una vez emitidos un número determinado de ramilletes florales, la planta emite un último ramillete floral y el crecimiento de la planta finaliza. Las plantas de crecimiento indeterminado continuamente están emitiendo ramilletes florales. Los ramilletes florales suelen aparecer cada tres hojas formadas. La planta de tomate se ramifica en su crecimiento, emitiendo tallos secundarios en las axilas de las hojas, siendo la tarea de la poda de los tallos una práctica común en el cultivo entutorado de tomate. Las hojas son alternas e imparipinadas, conteniendo de 7 a 9 folios, e igualmente están cubiertas con pelos glandulares. La floración es en forma de racimos simples o ramificados, conteniendo en la mayoría de cultivares entre 3 y 10 flores, aunque en los tomates tipo cherry el número de flores es bastante superior. El fruto es una baya globosa o periforme, liso o acostillado.

El ensayo consiste en una parcela de demostración, donde se analizaría el comportamiento de 14 variedades de porte indeterminado de diversos tipos de tomate, canario, grueso, pera, cherry, etc., en un invernadero sobre tablas de fibra de coco.

VARIEDAD	TIPO	CASA COMERCIAL
HIBISCO	CILÍNDRICO	CLAUSE
BOMFADO	CILÍNDRICO	RIJK ZWWAN
CARDYNA	CILÍNDRICO	CLAUSE
MYRIADE	CILÍNDRICO	GAUTIER
ROMANELLA	CILÍNDRICO	SYNGENTA
NANCY	CHERRY	RIJK ZWWAN
CHERRY	CHERRY	FITO
GENIO	CHERRY	CLAUSE
TASTINO	CHERRY	GAUTIER
LANDOLINO	CHERRY	SYNGENTA
PETRARCA	CHERRY	SYNGENTA
CEBRALIN	LISTADO-MEDIANO	ESTANDAR

El ensayo se realizará en un invernadero de 320 m². La plantación se realizará sobre 12 filas de tablas de fibra de coco, dispuestas dos a dos filas de tablas, separadas 50 cm y una calle de separación de las otras dos filas de 1,5 metros, para facilitar el paso del andamio eléctrico, con el que se realizan las labores de cultivo.

5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

Las 18 variedades se distribuirán en las 12 filas de cultivo, ocupando 6 variedades la fila entera y 12 media fila. En cada fila hay 14 tablas de fibra de coco a 3 plantas por tabla, con un total de 42 plantas por fila.

Se distribuirán las variedades por tipos y se controlarán 3 plantas representativas de cada variedad, de las que se mide: el peso, forma, color, grados brix, número de frutos por racimo, número de carpelos, textura de la pulpa y sabor. Así como las características vegetativas de los cultivares: vigor, foliolos, racimos, fisiopatías y aspecto general de la planta.

Para la programación de la fertirrigación se controlará el agua de entrada, drenaje, CE y pH, diariamente y se realizan 2 análisis del agua de riego y drenaje durante el cultivo para realizar las correcciones, si fuese necesario, en los aportes de nutrientes.

5.4. Características del agua, suelo y clima.

El agua es la procedente del Trasvase Tajo-Segura, mezclada con aguas de desaladoras y depuradoras, con una CE en el entorno de 1 dS/m.

Los suelos son profundos, franco arcillosos y con baja salinidad.

El clima es mediterráneo seco, con baja pluviometría y larga duración de la estación cálida, con casi nulo riesgo de heladas.

5.5. Medios necesarios

5.5.1. Infraestructuras y suministros

El ensayo se desarrolla en un invernadero multitúnel de 5,5 metros de altura con polietileno térmico de doble duración en la cubierta, ventilación cenital y lateral con malla anti trips, laterales de poli carbonato ondulado y suelo cubierto de malla antihierbas.

Para el agua de riego, el ensayo cuenta con un aljibe de 40 m³, que recibe el agua del embalse principal del CIFEA y del agua de lluvia de las cubiertas de los invernaderos adyacentes. En caso de llenarse, una bomba envía el agua sobrante al pantano principal y así, aprovechar en su totalidad el agua de lluvia.

Para la realización del ensayo es necesario un invernadero, tractor o máquinas a mochila para tratamientos, andamio eléctrico, instalación de riego, cabezal de riego con programador y control de CE y pH, electricidad, agua de riego, que aporta el CIFEA, siendo necesario adquirir, fertilizantes, fitosanitarios, pequeña herramienta (plantadores, rafia, alambre, carretes, tijeras, cuchillos, medidores portátiles de CE y pH, refractómetro, etc.), malla antihierbas, planta, envases, pesos,

cinta métrica, calibres, material de riego, lámina de plástico para la canalización del drenaje, colmenas de abejorros e insectos útiles.

El desarrollo, control y seguimiento, lo realizarán los técnicos del CIFEA, personal auxiliar del Centro.

5.6. Fases de la actividad de demostración.

La plantación se prevé realizarla en enero de 2017, este mes también, la fase de crecimiento, entutorado y poda. Esta previsto el comienzo de la recolección para finales de marzo.

Desde la plantación se fertirrigará el cultivo con control del pH y CE del agua de riego y drenaje. Los riegos en la primera fase serán cortos e espaciados para lograr el enraizamiento, 3 al día de 2 minutos, incrementando los mismos a medida que la planta los necesite, por la vegetación, frutos y temperaturas, hasta 24 riegos/día de 4 minutos.

La poda a una guía se realizará hasta el mes de junio, que se despuntan las plantas para finalizar la recolección en julio.

Para la polinización se utilizarán 2 colmenas de abejorros durante el cultivo, colocando la primera a mediados de marzo y finales de abril, la segunda.

Para el control de las plagas y enfermedades, se utilizará la lucha integrada, comenzando con la suelta de insectos útiles y en caso de tratamiento fitosanitario, se emplearán las materias activas recomendadas y compatibles con las abejas.

5.6.1. Densidad de plantación. Sistema de formación.

La plantación se realizará en 12 líneas de tablas de fibra de coco, dispuestas dos a dos, con una separación cada dos filas de 1,5 metros , y 0,5 metros entre las filas, con tres plantas por tabla, lo que da una densidad de plantación de 30.000 plantas/hectárea.

T C - 0 1 3	N A N C Y	C H E R R Y F I T O	L A N D O L I N O	R O M A N E L L A	H I B I S C O	T G - 0 3 5	S E R G I O	I N T I S A A R	S I G F R I D	M U C H A M I E L	F L O R D E B A L A D R E
T A S T I N O	G E N I O	P E T R A R C A	C E B R A L I N	C A R D I N A	B O F A D O						

Las plantas de tomate de porte indeterminado, se podan a una guía, realizando un entutorado vertical de cada planta a un emparrillado de alambre, situado a 3 metros de altura, hasta donde llega la planta mediante un carrete de hilo de rafia sujeto al alambre y clips de plástico que van sujetando el tallo de la planta al hilo de rafia, Una vez que la planta llega al alambre, se desenrolla hilo de rafia del carrete, desplazando este sobre el alambre, al igual que la planta se desplaza sobre la línea de tablas de fibra de coco, depositándose sobre estas el tallo, ya sin hojas (por el desojado del tallo de las hojas inferiores, por debajo de los frutos). Con esta operación se consigue mayor longitud de la planta, producción y facilitar la recolección al quedarse los frutos a la altura de los operarios.

5.6.2. Riego y abonado.

- Para evitar el consumo innecesario de agua, los riegos se realizarán a partir de programas de riegos teniendo en cuenta los de la cantidad recogida en el drenaje.
- Se abonará siguiendo los criterios requeridos por el cultivo según las fases de desarrollo y producción, controlando en todos los riegos la CE y pH del agua de salida, y realizando análisis de concentración de nutrientes durante el cultivo para evitar utilizar fertilizantes innecesarios.
- En materia de Nitratos se cumplirá el Código de Buenas Prácticas Agrarias. Al ser un cultivo hidropónico en fibra de coco, no hay posibilidad de lixiviación y el agua se recoge en depósito estanco.

5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

- Para disminuir el consumo de fitosanitarios y evitar la posible contaminación por los mismos sólo se realizarán cuando se supere el umbral de daños o de plaga recogido en las normas de producción integrada y no se pueda resolver con la suelta de insectos útiles.
- Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, productos autorizados por el MAGRAMA, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante.
- Se emplearán las materias activas de menor categoría toxicológica, de menor persistencia y menor peligro para el medio ambiente. Así mismo las materias activas se alternan para evitar resistencias. Además a la hora de realizar el tratamiento se tendrá en cuenta los posibles daños a los abejorros e insectos útiles.
- Los tratamientos se realizarán por personal cualificado, con los equipos de de protección adecuados y con maquinaria en perfectas condiciones (ITEAF, etc.). Al tratarse de un invernadero, se extremarán las precauciones de seguridad al ser una instalación cerrada.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación	2017												
Actividad demostración. Informe inicial.	2017												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2017											+	
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2017												
Actividad de demostración	2017	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Preparación	2017												
Plantación	2017												
Fertirrigación	2017												
Colmenas polinización	2017												
Entutorado y poda	2017												
Recolección	2017												

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Fitosanitarios	2017												

Nota: Debido a la actual revisión de la presente memoria técnica, que ha originado la corrección, modificación o adaptación de algunas partes de la misma, la firma digital se realiza en la anualidad 2025.

Documento firmado electrónicamente al margen por el coordinador del proyecto.

