

Proyecto 16CTP1_3

Estudio del efecto de la fertilización nitrogenada sobre la producción de Brócoli y sobre la lixiviación de nitratos generada durante su cultivo, en la zona vulnerable a nitratos de origen agrario del campo de Cartagena

Área:	Horticultura
Ubicación:	Torre-Pacheco (Murcia)
Coordinación:	Francisco del Amor , IMIDA
Técnicos:	Plácido Varó y Ricardo Gálvez CIFEA Torre-Pacheco
Duración:	Enero-Diciembre 2016
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	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	3
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	4
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
5.2. Ubicación del proyecto y superficie	5
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	6
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	6
5.5. Medios necesarios.....	6
5.6. Fases de la actividad de demostración.	6
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	8



1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El brócoli tiene su origen en los países cálidos de Oriente Próximo, siendo la civilización romana durante sus conquistas quienes lo introdujeron en los países europeos ribereños del Mar Mediterráneo. Su cultivo se extendió ampliamente durante el siglo XX. Los principales productores de brécol son China, Europa y Estados Unidos. España es el mayor productor de brócoli de Europa, se producen más de 500.000 toneladas al año, de las cuales el 90% se exporta siendo el destino más importante el Reino Unido. La principal zona de producción de España se encuentra en la Región de Murcia, seguida de la Ribera del Ebro y de Extremadura.

Aunque el brócoli se produzca en España desde hace más de 30 años, podemos decir que para muchos es una nueva verdura que aún están descubriendo, por eso actualmente su consumo se está incrementando notablemente. Cada vez es más importante incluir en nuestra dieta el consumo de alimentos como fuente de compuestos nutricionales y bioactivos, y el brócoli aporta importantes beneficios para la salud, ya que diversos estudios afirman que contiene compuestos como el indol-3-carbinol, sulfo-rafano, flavonoides y vitaminas A, B y C. Además su alto contenido en fibra y 0% de materia grasa hace del brócoli un alimento ideal para dietas de adelgazamiento.

Se pretende conocer el efecto que la fertilización nitrogenada tiene sobre la producción, peso y calidad de las pellas, así como sobre la lixiviación de nitratos a través del suelo, en el cultivo de brócoli de plantación en septiembre. El contenido en nitratos de la pella y su impacto medioambiental por la posibilidad que los lixiviados contaminen los acuíferos, al encontrarnos en la zona vulnerable a nitratos de origen agrario correspondiente a los Acuíferos Pleistoceno y Cuaternario definida por la Zona Regable Oriental del Trasvase Tajo-Segura y el Sector Litoral del Mar Menor, hacen que los resultados del proyecto tengan gran importancia.

2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Conocer el efecto que la fertilización nitrogenada tiene sobre la producción, peso y calidad de las pellas de brócoli así como sobre la lixiviación de nitratos.

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	Si	Web del servicio de formación y transferencia tecnológica
2. Jornada técnica	Si	Seminario de Técnicos y Especialistas en Horticultura
3. Memoria inicial proyecto.	Si	
4. Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si	
5. Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si	Visitas de agricultores y técnicos

5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El brócoli pertenece a la familia *Cruciferae* y su nombre botánico es *Brassica oleracea L.*, variedad *botrytis* subvar. *cymosa* Lam.

Es una planta similar a la coliflor, aunque las hojas son más estrechas y más erguidas, con pecíolos generalmente desnudos, limbos normalmente con los bordes más ondulados; así como nervaduras más marcadas y blancas; pellas claras o ligeramente menores de tamaño, superficie más granulada, y constituyendo conglomerados parciales más o menos cónicos que suelen terminar en este tipo de formación en el ápice, en bastantes casos muy marcada. Las flores del brócoli son pequeñas, en forma de cruz de color amarillo y el fruto es una silicua de valvas ligeramente convexas con un solo nervio longitudinal. Produce abundantes semillas redondas y de color rosáceo.

Para el ensayo se utilizará una la variedad representativa por volumen de plantación en la zona, en septiembre. Es normal emplear variedades de ciclo corto (80 días), al principio en condiciones climáticas cálidas y finalizando con temperaturas bajas.

La recolección se realizara cuando las pellas tengan el tamaño y compacidad adecuada para el consumo en fresco.



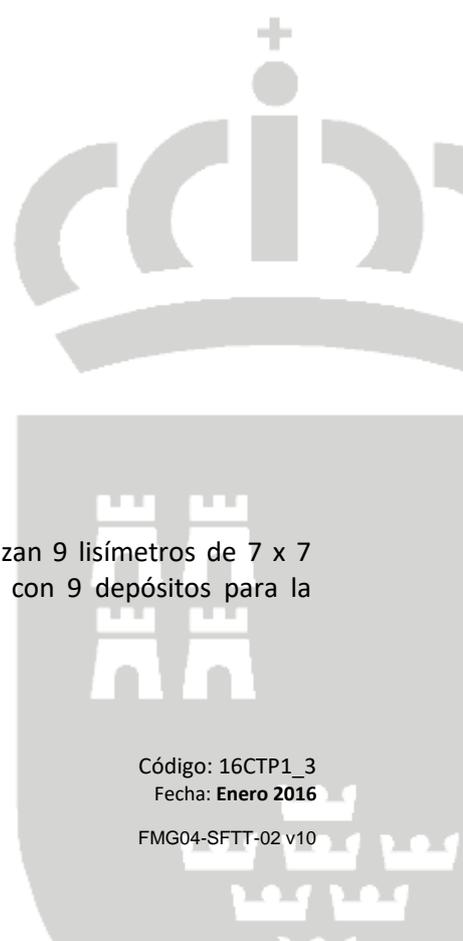
5.2. Ubicación del proyecto y superficie

Se ubica en la finca del CIFEA de Torre Pacheco.

La referencia del SIGPAC del CIFEA, es Polígono 19 parcela 9000, en la que engloba una gran cantidad de terreno, en la que está el CIFEA.



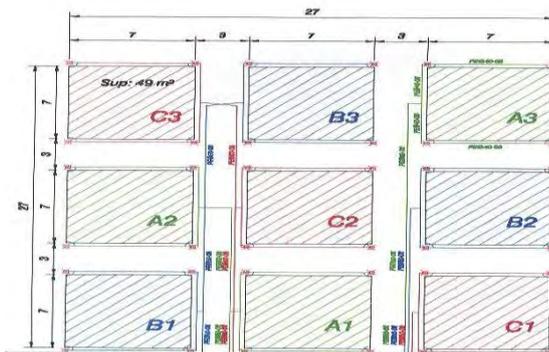
El ensayo se realiza en una parcela de 1.110 m². En ella se localizan 9 lisímetros de 7 x 7 metros de los cuales se utilizan para la plantación 30 m² en cada uno, con 9 depósitos para la recogida de drenajes.



5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

Se trata de un ensayo de tres dosis de abonado nitrogenado al cultivo del brócoli, el recomendado en lucha integrada, tratamiento (A), un 20 % más de N, tratamiento (B) y sin nitrógeno mineral, tratamiento (C), con tres repeticiones por cada dosis, por lo que se dispone de nueve lisímetros de 7 x 7 metros.

Para el control de los lixiviados, cada lisímetro tiene un depósito donde se acumulan los lixiviados.



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

Para la realización del ensayo se cuenta con una parcela con 9 lisímetros de 7 x 7 metros con cabezal de riego, depósito de agua, sistema de riego, valla anti conejos, tractor o motocultor, cultivador, fresadora, máquina de tratamientos, instalación de riego, abonadoras individuales por cada lisímetro, agua de riego, fertilizantes, electricidad, pequeña herramienta (azadas, escabillos, cuchillos, plantadores, etc.), materiales (malla anticonejos, varillas de hierro, alambre, envases, pesos, cinta métrica, calibres, material de riego,...) y se va a requerir la planta, materia orgánica, fitosanitarios y fertilizantes.

5.6. Fases de la actividad de demostración.

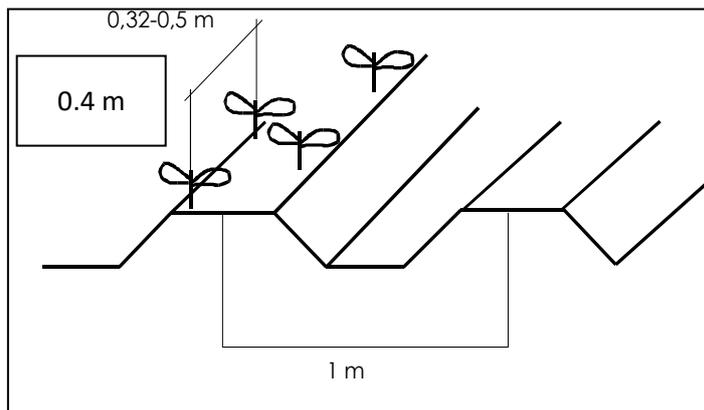
5.6.1. Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

El proyecto consta de 4 plantaciones a realizar en tres años, de la siguiente forma: en el 2016, 1 plantación: septiembre, en el 2017, 2 plantaciones, febrero y septiembre, y en el 2018, 1 plantación en febrero.

Se incorpora materia orgánica al suelo en plantaciones alternas, septiembre del 2016 y septiembre del 2017. El resto de labores de cultivo es idéntico, labor de cultivador, fresadora,

configuración de mesetas, instalación del sistema de riego, plantación, control de malas hierbas de forma manual, fertirrigación, tratamientos fitosanitarios si es necesario, recolección, toma de datos y labor de cultivador para levantar el cultivo.

La plantación se realizará sobre 6 mesetas separadas 1 metro en el interior de los lisímetros, con dos filas de plantas por mesetas, a una distancia entre plantas de 40 cm y entre filas de 20 cm, plantadas a tresbolillo. Una densidad de plantación de 50.000 plantas/hectárea.



5.6.2. Riego y abonado.

- Para evitar el consumo innecesario de agua, los riegos se realizarán a partir de programas de riegos realizadas teniendo en cuenta el estado del cultivo y la lectura de los tensiómetros.
- Se abonara siguiendo los criterios fijados en el ensayo. En los proyectos realizados anteriormente en otros cultivos, las cantidades aportadas, siempre han estado por debajo de las máximas fijadas.
- En materia de Nitratos, el ensayo consiste en obtener datos sobre los lixiviados de nitratos, por lo que se recogen en los tanques que cada lisímetro tiene, para su análisis y posterior eliminación en setos y borduras de forma más diluida.

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.
- Solo se emplearán productos recogidos en las normas de producción integrada, autorizados por el MAGRAMA, a las dosis autorizadas y siguiendo en todo momento las normas del fabricante reflejadas en la etiqueta del producto.
- Se emplearan las materias activas de menor categoría toxicológica, 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 Abejas y resto de fauna auxiliar beneficiosa.
- Los tratamientos se realizaran por personal cualificado, con los equipos de protección adecuados y con la maquinaria en perfectas condiciones (ITEAF, etc). Se evitara tratar en días con viento o lluvia que dispersen las aplicaciones.

- No se realizan tratamientos con herbicidas, la hierba se elimina manualmente.

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación	2016												
Publicación Consejería	2016												
Jornada técnica	2016												
Actividad demostración. Informe inicial.	2016												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2016												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2016												
Actividad de demostración	2016												
Segunda plantación	2016												
Incorporación materia orgánica	2016												
Preparación del terreno	2016												
Fertirrigación	2016												
Fitosanitarios	2016												