



***SOCIEDAD COOPERATIVA
LIMITADA AGRÍCOLA DE
BARBASTRO***

ACTIVIDAD:

**Productividad de tomate rosa de Barbastro sobre dos portainjertos
bajo monitorización de varios niveles de riego**

-MEMORIA DE LA ACTIVIDAD REALIZADA-

Material y metodología

Parcelas

El ensayo se realizó en Barbastro, en un invernadero de 500m².

Los invernaderos utilizados son tipo túnel, de estructura metálica con 3m en cumbrera sobre la que se extiende lámina de polietileno de 800 galgas luz difusa

Ensayos 2018

El comienzo de los ensayos tuvo lugar las fechas siguientes:

Fechas	Ensayo portainjertos
Fecha plantación	10/4
Inicio recolección	30/6
Fin recolección	29/8

Manejo del cultivo

Las labores preparatorias fueron: subsolado, cultivador, estercolado y pase de rotovator. A continuación se realizó la extensión de cinta de goteo junto a acolchado con polietileno negro de 60 galgas.

A continuación se plantó en húmedo con planta preparada en bandejas de 105 alveolos. A continuación se regó para dejar 15 días sin riego para permitir un buen enraizamiento.

Tras esto se procede al entutorado de las plantas a dos tallos con rafia de polipropileno de diversos colores para facilitar la identificación de las plantas y a continuación se realizan pases continuos para la poda consistente en eliminación de nuevos brotes adyacentes.

Tratamientos

Suelta de *Nesidiocoris tenuis*, tras la implantación de los plantones. Además se hicieron sueltas de *Aphidius colemani* para control de pulgón.

El resultado ha sido plenamente satisfactorio con tratamientos añadidos de *Bacillus thuringiensis* junto con trampas de agua.

Fertilización

Fertilización: solución nutritiva CE: 3 dS/m

Si bien ha habido dificultades con el riego y la abonadora, dando lugar en momentos puntuales elevaciones de salinidad con frutos menores o rajados debido al paro repentino de la inyectora.

Líneas y portainjertos ensayados

Se ensayaron 3 portainjertos y un testigo correspondiente a la semilla del Banco de germoplasma de semillas hortícolas de Zaragoza (BGHZ) nº BGHZ 3576 según el esquema adjunto.

1: Maxifort, 2: King Kong, 3: Testigo sin injertar

bordura					
1	3	2	3	1	2
2	1	3	2	3	1
bordura					

Visitas y transmisión de conocimientos

Se acogieron visitas por parte de los socios de la cooperativa, y personas interesadas en el cultivo del tomate. También tuvo lugar una jornada de visitas a las parcelas, Tras el análisis de resultados estos se dieron a conocer posteriormente públicamente.

Resultados y discusión

Producciones

La dosis de riego hasta era la siguiente: fila 1: 1,5 horas de media todos los días según estado del cultivo., fila 2: 80% de la dosis de la fila 1. Lo que tomando el sensor de 30 cm supone los siguientes porcentajes de humedad respecto a Capacidad de campo (%CC):

Fila y dosis de riego	% de Capacidad de Campo
Fila 1	90
Fila 2	80

Los resultados están en fase de desarrollo con los de los años anteriores, pero en cualquier caso, el resumen de las medias de producciones de los ensayos de selecciones fue:

Kg/m2	maxifort	king kong	sin injertar
Riego 1	7,0	9,2	4,2
Riego 2	7,3	6,9	5,0

Son dos cuadros resumen del cuadro adjunto:

Son producciones bajas debido al poco tiempo del ensayo por disponer de la planta tarde.

Realizando un análisis de la varianza de dos factores siendo las filas el tratamiento (dosis de riego) y las columnas el tipo de patrón, el resultado es el siguiente:

<i>RESUMEN</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
1	3	20,3921565	6,79738549	6,33925312
2	3	19,1305081	6,37683603	1,46354097
maxifort	2	14,2378259	7,11891295	0,05011186
king kong	2	16,0811914	8,0405957	2,82737973
sin injertar	2	9,20364726	4,60182363	0,31979531

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Filas	0,26529278	1	0,26529278	0,18096406	0,71194733	18,5128205
Columnas	12,6735941	2	6,33679703	4,32251687	0,18788104	19
Error	2,93199412	2	1,46599706			
Total	15,870881	5				

Por lo que no se observan diferencias significativas ($p=0,05$) a nivel de dosis de riego ni entre patrones.

Discusión

- No existen diferencias significativas ni entre dosis de riego ni entre portainjertos.
- La utilización de una solución nutritiva y la fertirrigación continua a elevada conductividad eléctrica (3dS/m) ha supuesto una drástica disminución de la producción de destrío.
- Una consecuencia inesperada del ensayo es que en las repeticiones 1 y 3 (en el extremo del invernadero, es decir ambiente menos cálido y más ventilación) parece que el portainjerto "king Kong" se comporta mejor. Sin embargo en las repeticiones más al interior es "maxifort" quien consigue la mayor producción. Si bien sería necesario una experiencia posterior.

ANEXO 1: SISTEMA DE SENSORES DE HUMEDAD

DOCUMENTO TÉCNICO PLANTAE

1. El mercado y sus problemas

En cuestiones de productividad, se estima que la producción de alimentos deberá incrementarse al menos un 70% para el año 2050.

En Europa, la European Environment Agency cifra que el 24% del consumo de agua va destinado a la agricultura. Esta cifra de consumo es desigual en Europa, alcanzando en España la cifra del 80% del total del consumo.

España consume 24.200 hectómetros cúbicos al año, fundamentalmente debido a:

- Baja optimización en la gestión de necesidad de agua de los cultivos
- Frecuencia inadecuada de riego
- Baja eficiencia

Las políticas europeas y españolas han buscado para los próximos años el incremento de las tarifas del riego como incentivo para un menor gasto de agua.

Nuevas tecnologías de la información y de comunicación (TICs) están llegando al sector agrícola: decisiones en el riego de precisión, procesamiento de datos y análisis de la información, en contraposición al riego tradicional.

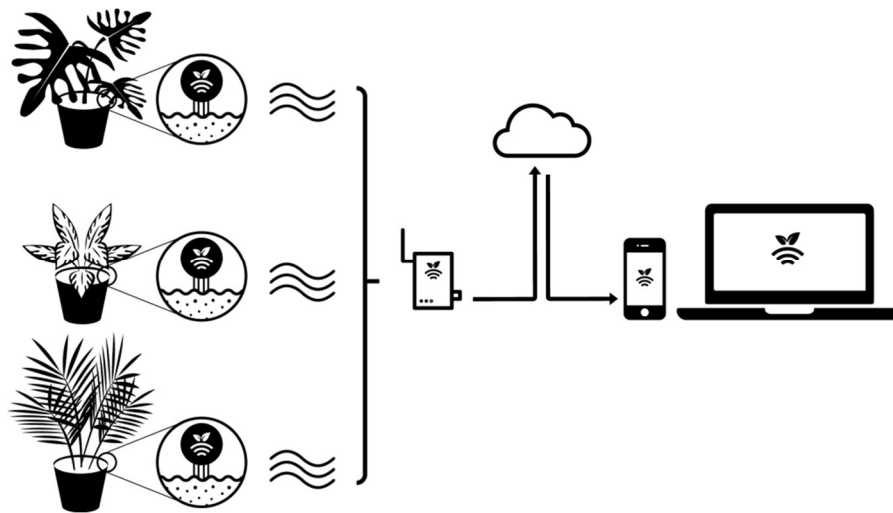
2. Plantae como solución

Plantae consiste en una plataforma web SaaS (Software as a Service), accesible desde PC o Smartphone que, basándose en una tecnología inalámbrica de sensores para medir la humedad a diferentes profundidades

en cultivos, informan en tiempo real al usuario sin acercarse físicamente y le permiten obtener alertas y conclusiones para el ahorro de agua y el aumento de la productividad.

3. Tecnología

La tecnología está basada en sensores de radio frecuencia que comunican con un Hub o receptor que a su vez envía los datos por gprs a la plataforma web. Sin cables, fácil de instalar para el agricultor y profesional y con todos los datos en tiempo real sea cual sea su ubicación. Además son equipos basados en unos precios muy reducidos respecto a la tecnología actual del mercado, lo que permite que sean accesibles para cualquier agricultor, agrónomo o empresa del sector.



Especificaciones técnicas HUB GPRS

- Alimentación: Externa de 220V CA a 5V CC conexión micro USB Ó Batería 6v/12v alimentada por placa solar.
- Recepción de datos: Semtech vía radio 868 Mhz (RFM65W).
- Microcontrolador: PIC16LF1938-I/SS 28 pin.
- PCB de 51 x 60,7 mm fabricada con TG135.
- GPRS: GSM/GPRS M95 850/900/1800/1900MHz Cuatribanda.
- Conector de programación.
- Indicación mediante zumbador y dos leds internos.
- Pulsador para modo de configuración.

Especificaciones técnicas Sensor de Humedad V2.0:

- Alimentación: 3V Batería no recargable CR2032 de 200mAh de montaje en PCB.
- Autonomía (estimada): 2 años con medición cada 4 horas.
- Microcontrolador: PIC16LF1824T39A-I/SS 20 pin con transmisor de radio integrado.
- Transmisión de datos: vía radio 868 Mhz con antena integrada en PCB.
- Potencia emitida: +10dBm.
- Envolvente: Tipo PP40 ABS de 51 x 37 x 20 mm.
- PCB de 45 x 31 mm fabricada con TG135.
- Conector de programación.
- Opcional led indicador.
- Protección contra humedad caja homologada.