

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

19OCO1_1

ESTUDIO AGRONÓMICO Y VIABILIDAD DEL CULTIVO DE LA TERFEZIA CLAVERYI COMO ALTERNATIVA EN ZONAS VULNERABLES DE NITRATOS EN EL CAMPO DE CARTAGENA

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	Dolores de Pacheco, Torre-Pacheco (Murcia)
Coordinación:	David Garrido Gómez (OCA Cartagena-Oeste)
Autores:	David Garrido Gómez (OCA Cartagena-Oeste)
Duración:	Plurianual (abril 2017- Marzo 2020)
Financiación:	A través del 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. RESUMEN.	3
2. INTRODUCCIÓN.	3
3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
4. MATERIAL Y MÉTODOS.	4
4.1. Cultivo.	4
4.2. Localización/Ubicación del ensayo (término municipal, polígono y parcela.	4
4.3. Superficie destinada al ensayo.	4
4.4. Infraestructura existente.	5
4.5. Fecha de inicio y fin del ensayo. Fecha de siembra/plantación.	5
4.6. Marco de plantación/densidad.	5
4.7. Características del agua y suelo. Análisis.	6
4.8. Preparación del suelo. Labores de cultivo.	6
4.9. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.	7
4.10. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.	10
4.11. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.	11
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	11
5.1. Parámetros evaluados.	11



1. RESUMEN.

La necesidad de buscar alternativas viables económica y medioambientalmente para las zonas vulnerables de contaminación por nitrato y con déficit hídrico estructural ha propiciado el interés de realizar este proyecto de demostración. La elección de este cultivo viene de la base del éxito que ha tenido en otras zonas de la región por lo se pretende comprobar su adaptación a la zona que nos ocupa y porque pretende ampliar un abanico de medidas a disposición del agricultor de esta comarca o de emprendedores interesados que permitan mejorar la diversidad de cultivos y obtener un rentabilidad económica sostenible desde el punto de vista medioambiental.

2. INTRODUCCIÓN.

La *Terfezia claveryi* (conocida como Turma) es una de las especies de las denominadas trufas del desierto más importantes por su interés ecológico y económico.

En comparación con la trufa negra, la del desierto (cuya producción lidera a nivel mundial Marruecos) es mucho más productiva, puesto que produce desde el primer o segundo año de plantación, mientras que el tiempo medio de producción de la primera es de 7 a 8 años.

La turma es considerado un alimento bastante saludable, hipocalórico, muy proteico (20 % sobre peso seco) y rico en fibra.

Por otra parte, este cultivo es recomendable para aquellas zonas vulnerables a la contaminación de nitratos de origen agrario, como es el Campo de Cartagena, ya que sus necesidades de fertilización nitrogenada son nulas o muy escasas, por lo que su impacto medioambiental sería nulo. . Además, podría ser interesante su cultivo en aquellas parcelas agrícolas abandonadas, por darle un uso rentable y evitar así, los problemas típicos del abandono de tierras agrícolas, tales como la desertización, proliferación de plagas, etc. (Referencia documental nº 3, según anexo).

3. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El presente proyecto tiene como objetivo evaluar el comportamiento agronómico del cultivo de este hongo en la comarca del Campo de Cartagena, con el fin de ofrecer una alternativa viable para los agricultores de la comarca, tanto desde el punto de vista económico como desde el punto de vista medioambiental.

Este proyecto se preveía que tuviera una duración de 3 años, habiéndose plantado el primer año y previéndose recolectar en el 2º o tercer año a partir del de la plantación

Este proyecto comenzó en el 2017 realizándose la plantación y se ha ido desarrollado de forma notable, sin embargo en el año 2018 en los meses de septiembre, noviembre y diciembre ha habido problemas de tipo meteorológico de gota fría en la zona que han mermado de forma importante la supervivencia de las plantas. Se aplicaron medidas culturales agronómicas para

soslayar el problema y se retrasó la duración del cultivo hasta los primeros meses de 2020 en espera de poder obtener una cosecha.

4. MATERIAL Y MÉTODOS.

4.1. Cultivo.

Terfezia claveryi es una especie de hongo primaveral que crece en terrenos básicos, asociada a las raíces de *Helianthemum spp.*, que se distribuye por la zona este de la Península Ibérica. Tiene un tamaño de 3–12 cm, de forma irregular y con numerosos pliegues por crecer en terrenos más compactos. Se ven frecuentemente ejemplares aplanados y lobulados.

Es un cultivo que se adapta bien al riego deficitario, sólo requiriendo riegos de plantación y riegos de apoyo durante el cultivo en los meses de agosto a noviembre anterior al año fructificación, las cuales empiezan a los 12-18 meses de su plantación.

Las terfezias emergen y forman un montículo y agrietamiento en el terreno que revelan su presencia, no necesitándose la ayuda de perros para su detección como es el caso de las trufas negras. Maduran entre febrero y mayo, en función de las condiciones climáticas del año, siendo lo normal que fructifique una vez al año.

Por tanto, el ensayo pretendía evaluar el comportamiento agronómico como cultivo principal con un sistema de regadío deficitario. La planta micorrizada que se ha utilizado en este proyecto de demostración procede de proveedor especializado

4.2. Localización/Ubicación del ensayo (término municipal, polígono y parcela).

El ensayo se ha ubicado dentro de una finca ecológica, propiedad de un productor local, en Torre Pacheco en el polígono 27 parcela 261 recinto 6.



Figura 1. Ubicación del ensayo

4.3. Superficie destinada al ensayo.

La superficie del ensayo es de 500 m².

4.4. Infraestructura existente.

La finca donde se ubica el ensayo como cultivo principal dispone de instalación de riego localizado y por aspersión, además de su cabezal correspondiente.

La finca dispone de los medios necesarios para desarrollar el proyecto el presente año, con aperos y con el trabajo que realiza el propio agricultor (laboreo, control de malas hierbas, tratamientos...).

4.5. Fecha de inicio y fin del ensayo. Fecha de plantación.

Se realizó la plantación en abril de 2017 y se tenía previsto terminar en junio de 2019 pero debido a fenómenos adversos meteorológicos ha sido imposible obtener resultados al no darse las condiciones adecuadas para tener producción. No obstante, se han adoptado una serie de medidas culturales agronómicas que en condiciones normales nos podrían haber permitido obtener cosecha para enero-febrero del año 2020.

Sin embargo, la irrupción de otros fenómenos atmosféricos como la DANA de septiembre de 2019 y la borrasca GLORIA en enero de 2020 que han dejado precipitaciones de cerca de 400 mm y 300 mm, respectivamente, en un intervalo corto de tiempo han provocado daños irreparables en el cultivo del ensayo con una mortalidad superior al 95 % entre los días posteriores y hasta el mes posterior.

Por lo tanto, no se han podido sacar resultados concluyentes debido a fenómenos adversos de imposible control.

4.6. Marco de plantación.

El ensayo se estaba desarrollando con tres marcos de plantación diferentes:

- Un primer marco con separaciones entre plantas de 0,70 m en cuatro hileras separadas entre sí 0,70 m y con calles de 4 metros.
- Un segundo marco con separaciones entre plantas de 0,80 m en cuatro hileras separadas entre sí 0,80 m.
- Un tercer marco con separaciones entre plantas de 0,50 m en cuatro hileras separadas entre sí 0,50 m.

No obstante, debido al exceso de precipitaciones y las características edafoclimáticas del terreno se ha propiciado un desarrollo excesivo en las plantas supervivientes, que limita la entrada de luz, por lo que se procedió a realizar un ajuste del marco haciéndolo menos denso para favorecer la entrada de luz que estimula el desarrollo del hongo. Por tanto se convirtió a un marco menos espeso de más o menos 1X1 metros realizando la extracción de las plantas afectadas por la asfixia radical y

un entresaque selectivo en la fila más espesa. Al mismo tiempo se realizó una siega parcial de las plantas excesivamente desarrolladas para darle un tamaño adecuado para la entrada luz.

4.7. Características del agua y suelo. Análisis.

El terreno y el agua en principio presentaban características aptas para este cultivo, puesto que ya se establecieron cultivos hortícolas anteriormente y que no se han visto afectados en su producción y/o calidad.

Sin embargo, el exceso de lluvia de los últimos fenómenos meteorológicos ha dado lugar a que se sature la capacidad de drenaje del terreno y han provocado la asfixia radical de la planta y la mortandad tanto del hongo como de la planta.

4.8. Preparación del suelo. Labores de cultivo.

No se han dado ninguna labor al terreno para no comprometer la supervivencia del hongo. En cambio, si se han realizado labores de eliminación de malas hierbas de forma manual.

4.9. Riegos y abonados. Consumo de agua y fertilizantes.

El consumo de agua durante los tres años de cultivo es el que se indica en el siguiente cuadro:

Intervalo de fechas	Tiempo riego semana (horas)	Dosis (l/m ²)	Dosis (m ³ /ha)	Observaciones
01/03/2017		41,5	415	Lluvia principio marzo previo plantación
13/03/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
20/03/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
27/03/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
03/04/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
10/04/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
17/04/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
24/04/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
01/05/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado

08/05/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
15/05/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
22/05/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
29/05/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
05/06/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
12/06/2017	2 horas	3,27	32,73	Riego localizado
19/06/2017	1 hora	1,64	16,37	Riego localizado
27/06/2017		30,80	308,00	Lluvia en agosto 30,8 mm
Intervalo de fechas	Tiempo riego semana (horas)	Dosis (l/m²)	Dosis (m³/ha)	Observaciones
29/08/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
05/09/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
12/09/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
19/09/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
28/09/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
07/10/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
10/10/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
14/10/2017	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
21/10/2017		15,00	150,00	Lluvia en octubre 15 mm
28/10/2017	3 horas	18,00	180,00	Riego microaspersión
04/11/2017	3 horas	18,00	180,00	Riego microaspersión

11/11/2017	3 horas	18,00	180,00	Riego microaspersión
18/11/2017		8,00	80,00	Lluvia en noviembre 8 mm
31/12/2017		6,00	60,00	Lluvia en diciembre 6 mm
31/01/2018		30,00	300,00	Lluvia en enero 30 mm
28/02/2018		4,00	40,00	Lluvia en febrero 4 mm
31/03/2018		15,00	150,00	Lluvia en marzo 15 mm
30/04/2018		7,00	70,00	Lluvia en abril 7 mm
01/05/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
Intervalo de fechas	Tiempo riego semana (horas)	Dosis (l/m²)	Dosis (m³/ha)	Observaciones
05/05/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
08/05/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
22/05/2018		8,00	80,00	Lluvia en mayo 8 mm +
04/06/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
08/06/2018		19,00	190,00	Lluvia en junio 19 mm
19/06/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
22/06/2018	1 hora	3,00	30,00	A partir de aquí empieza el estres hídrico
29/08/2018	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
05/09/2018	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión
12/09/2018	3 horas	9,00	90,00	Riego microaspersión

19/09/2018		50,00	500,00	lluvia torrencial de 50 mm en un día
26/09/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
04/10/2018	2 horas	6,00	60,00	Riego microaspersión
10/10/2018		9,00	90,00	Lluvia 9 mm
14/10/2018		35,00	350,00	Lluvia 35 mm
16/10/2018		10,00	100,00	Lluvia 10 mm
20/10/2018		6,00	60,00	Lluvia 6 mm
15/11/2018		30,00	300,00	Lluvia 30 mm
Intervalo de fechas	Tiempo riego semana (horas)	Dosis (l/m²)	Dosis (m³/ha)	Observaciones
20/11/2018		50,00	500,00	Lluvia 50 mm
20/12/2018		10,00	100,00	Lluvia 10 mm
21/12/2018		8,00	80,00	Lluvia 8 mm
23/02/2019		10,00	100,00	Lluvia 10 mm
26/02/2019		10,00	100,00	Lluvia 10 mm
15/03/2019		20,00	200,00	Lluvia 20 mm
30/03/2019		120,00	1200,00	Lluvia 120 mm
19-21/04/2019		13,00	130,00	Lluvia 13 mm
27/08/2019		15,00	150,00	Lluvia 15 mm
30/09/2019		295,00	2950,00	Lluvia 295 mm
01-31/12/2019		80,00	800,00	Lluvia 80 mm
01-31/01/2020		80,00	800,00	Lluvia 80 mm

01-31/03/2020		150,00	1500,00	Lluvia 150 mm
	TOTAL	1430,76	14307,59	
	TOTAL LLUVIA	1177,30	11773,00	
	TOTAL RIEGO	253,46	2534,59	

Durante el año 2019 no se ha dado ningún riego debido a la concurrencia de lluvias.

No se han realizado ningún aporte de fertilizantes puesto que es contraproducente para el desarrollo del hongo.

4.10. Tratamientos fitosanitarios. Incidencias fitopatológicas.

No se han observado la presencia de plagas y/o enfermedades en el cultivo por lo que no se ha realizado ningún tratamiento fitosanitario.

4.11. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Este estudio no es objeto de ningún tratamiento estadístico. El control se realiza mediante observaciones visuales in situ. Se pretendía controlar el comportamiento agronómico del cultivo en tres marcos diferentes. Aunque debido al excesivo desarrollo de la planta que perjudica a la viabilidad del hongo se va a cambiar los marcos propuestos por un único marco más claro de 1x1 m.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

5.1. Parámetros evaluados.

El principal parámetro que se pretendía valorar es la cantidad de cosecha y la fecha de recolección. Se esperaban resultados entre los meses de enero y abril, sin embargo causa de los fenómenos meteorológicos de la DANA de septiembre de 2019 y de la Borrasca GLORIA de enero de 2020, se ha producido una mortalidad prácticamente total de las plantas del ensayo, por lo que no se ha podido obtener cosecha y consecuentemente no ha sido posible obtener resultados.