



**Parque Agrario**  
de Fuenlabrada

## **ENSAYOS 2019**

### **HUERTA EXPERIMENTAL DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS**

**Fuenlabrada, diciembre 2019**

AGRICULTOR:  
ÁNGEL GONZÁLEZ ROMERAL

TÉCNICO PARQUE AGRARIO:  
RICARDO J. MÁRQUEZ QUESADA



Ayuntamiento de  
**FUENLABRADA**  
Concejalía de Medio Ambiente,  
Espacio Público y Movilidad Sostenible

Grupo  
**heliconia**  
s. coop. mad.

## ÍNDICE DE ENSAYOS 2019

|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>CULTIVO DE ACELGA</b>     | 2  |
| <b>CULTIVO DE CRUCÍFERAS</b> | 7  |
| <b>CULTIVO DE LECHUGA</b>    | 11 |
| <b>CULTIVO DE ESCAROLA</b>   | 13 |
| <b>CULTIVO DE APIO</b>       | 14 |
| <b>CULTIVO DE PATATA</b>     | 15 |



## Ensayos 2019

# Huerta Experimental de Buenas Prácticas Agrarias

### CULTIVO DE ACELGA *Beta vulgaris L. var. cicla*

Como cada año hemos realizado diversos ensayos con acelga, cultivo estrella del Parque Agrario de Fuenlabrada, para ver su comportamiento a lo largo de la temporada. Se ha continuado con el abonado orgánico por lo que va aumentando la materia orgánica disponible y se ha reducido el aporte de otros abonos. Con respecto a las plagas, tanto la pulguilla como el pulgón han seguido apareciendo y, dado que han retirado los pocos productos autorizados, se han priorizado los productos repelentes y preventivos, a veces con éxito. Los daños por enfermedades han sido mínimos.



*Ensayo de acelgas*

A lo largo del año 2019, hemos tenido diferentes ensayos del cultivo de acelga:

- *Acelga de postura*, proveniente de un semillero propio en la finca del mes de octubre de 2018, que se trasplanta en febrero de 2019.
- *Acelga de plantón*, plantada en marzo, mayo, junio, agosto y septiembre.
- *Acelga de semilla*, con siembras directas en el terreno a mediados y finales de julio.



*Acelga de postura previa al trasplante*

### Riego

Los cultivos de acelga en 2019 solo han sido regada con riego por aspersión, consumiendo entre 4-8 l/m<sup>2</sup>/día, los días necesarios de riego.

### Enmiendas

No se han realizado enmiendas en 2019.

## Abonado

Los abonados de los ensayos de acelga han consistido en mantillo orgánico en superficie antes de la plantación a razón de 4 kg/m<sup>2</sup>. Posteriormente se añadieron a medio cultivo aplicaciones de abono Bio 3 Fuerza 4 y triple 15, aportando el nitrógeno necesario para el cultivo.

El abono órgano-mineral Bio 3 Fuerza 4 contiene 3% N, 3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 3% K<sub>2</sub>O, 3% MgO, 2% SO<sub>3</sub> y 9% CaO total. Los resultados fueron similares en los dos ensayos.

| ABONADO | PRODUCTO       | DOSIS     | EFFECTO |
|---------|----------------|-----------|---------|
| 30-may  | Bio 3 Fuerza 4 | 250 kg/ha | Bueno   |
| 30-may  | 15-15-15       | 150 kg/ha | Bueno   |

## Problemas Fitosanitarios

### ACELGAS DE POSTURA

Las acelgas de postura se trasplantan al terreno el 10 de febrero de 2019. Aparece **pulgón**, *Aphis fabae*, en los meses de marzo y abril y se intenta controlar con **Azadiractin 2,6%** y con dos aplicaciones (separadas 14 días) de **Piretrinas 2%**, a dosis de 1,1 y 1,5 l/ha respectivamente, con una media eficacia. En estas aplicaciones se ajusta el pH entre 6,5-7 con aporte de ácido cítrico. A destacar la presencia de enemigos naturales.



*Pulgón en acelga con presencia de mariquita*

Azadiractin 2,6% **NEEM**

Piretrinas 2% **PIRECRIS ES-00225**

|                   | PULGÓN   | MATERIA ACTIVA   | DOSIS    | EFICACIA |
|-------------------|----------|------------------|----------|----------|
| TRASPLANTE 10-FEB | 11-marzo | Azadiractin 2,6% | 1,1 l/ha | Baja     |
|                   | 28-marzo | Piretrinas 2%    | 1,5 l/ha | Media    |
|                   | 11-abril | Piretrinas 2%    | 1,5 l/ha | Media    |

## ACELGAS DE PLANTÓN

Dos plagas importantes aparecieron en las acelgas de plantón, la pulguilla y el pulgón, además de algún problema relacionado con la presencia de oruga verde, ya en el mes de septiembre:



Plantadora

- La **pulguilla**, *Chaetocnema tibialis*, que en el mes de abril deja las primeras hojas de las acelgas agujereadas (hojas que se desechan al cortar la planta), pero que deja de afectar cuando la planta desarrolla más hojas.

- El **pulgón**, *Aphis fabae*, se mantiene la mayor parte del año en los diferentes ensayos, pero su población se incrementa rápidamente desde abril-mayo.

Se ha aplicado **Spinosad** (Spintor 480 SC nº 22839) que ha conseguido buenos resultados de control de pulguilla, a partir de ahí se han realizado aplicaciones para frenar al pulgón con Piretrinas, Azadiractina y repelentes como Ajo (Aliosan, Abenta), un extracto de guindilla (Pacar), Astral y *Quassia amara* (Vicar), que han tenido que han tenido un efecto discreto, pero que han permitido cosechar gran parte del cultivo.

- La **oruga verde**, *Plutella xylostella*, se ha tratado con Altacor 35 WG (CLORANTRANILIPROL 35% nº 25296) y con *Bacillus thuringiensis* Kurstaki -EG 2348- 18,3% (Cordalene nº 19848) con buenos resultados.

|                             | PULGUILLA/PULGÓN | PRODUCTO                                  | DOSIS                            | EFICACIA          |
|-----------------------------|------------------|---|----------------------------------|-------------------|
| PLANTACIÓN 19<br>MARZO 2019 | 30-marzo         | Piretrinas                                | 1,5 l/ha                         | Baja              |
|                             | 16-abril         | Spinosad                                  | 0,25 l/ha                        | Alta en pulguilla |
|                             | 30-abril         | Piretrinas + Azadiractin + Aliosan        | 1,5 l/ha + 1,1 l/ha + 5 g/l      | Media             |
|                             | 4-mayo           | Piretrinas + <i>Quassia amara</i> (Vicar) | 1,5 l/ha + 200 cc/hl             | Media             |
|                             | 9-mayo           | Azadiractin + Vicar                       | 1,1 l/ha + 200 cc/hl             | Media             |
| PLANT. 18<br>MAYO           | 21-mayo          | Piretrinas + Vicar + Pacar (picante)      | 1,5 l/ha + 200 cc/hl + 300 cc/hl | Media             |
|                             | 3-junio          | Spinosad                                  | 0,25 l/ha                        | Alta en pulguilla |
|                             | 13-junio         | Piretrinas + Azadiractin                  | 1,5 l/ha + 1,1 l/ha              | Media             |
| PLANT. 10<br>JUNIO          | 22-junio         | Piretrinas + Spinosad                     | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta en pulguilla |
|                             | 1-julio          | Piretrinas + <i>Quassia amara</i> (Vicar) | 1,5 l/ha + 200 cc/hl             | Media             |
|                             | 16-julio         | Piretrinas + Azadiractin                  | 1,5 l/ha + 1,1 l/ha              | Media             |
| PLANT. 26 JULIO             | 5-agosto         | Spinosad                                  | 0,25 l/ha                        | Media             |
|                             | 15-agosto        | Piretrinas + Pacar + Abenta               | 1,5 l/ha + 300 cc/hl + 250 cc/hl | Media             |
|                             | 20-agosto        | Piretrinas                                | 1,5 l/ha                         | Baja              |
|                             | 27-agosto        | Piretrinas + Astral                       | 1,5 l/ha + 400 cc/hl             | Baja              |
| PLANT. 29<br>AGOSTO         | 9-septiembre     | Piretrinas + Spinosad                     | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta en pulguilla |
|                             | 19-septiembre    | Piretrinas + Altacor                      | 1,5 l/ha + 115 g/ha              | Alta              |
|                             | 28-septiembre    | <i>Bacillus t.</i> + Vicar                | 1,5 l/ha + 200 cc/hl             | Alta              |

## ACELGAS DE SEMILLA

Se han realizado 2 ensayos con acelgas de semilla directamente al terreno, como se hacía tradicionalmente en Fuenlabrada. Este tipo de cultivo requiere más tiempo en superficie, por lo que necesita más riego además de dificultar las rotaciones. Las plantas así cultivadas suelen desarrollar un sistema radicular más fuerte y profundo, creando plantas de mayor tamaño y que se adaptan mejor a la climatología local, pero por el contrario es un cultivo que requiere mano de obra especializada para el aclareo de planta, para dejar la densidad de población adecuada; además, tienen problemas con hongos del suelo (probablemente *Phytium sp.*, *Sclerotinia sp.* o *Phoma sp.*) que afecta en las primeras semanas de cultivo. Se trató con varios productos microbiológicos (Cuvalle, Trianium P, Prestop y Cilus Plus) que ayudan al enraizamiento y podrían bloquear a los causantes de las enfermedades pero no hemos observado mucha diferencia con los testigos.



Acelga afectada

Otras fitopatologías han aparecido en las acelgas, similares a daños por contaminación, por exceso de sales o carencia o exceso de algún nutriente, pero hasta el momento no tenemos la certeza del motivo.



Acelgas afectadas

Con respecto a las plagas, atacaron pulguilla y pulgón como en los otros ensayos.

|                     | PULGUILLA/PULGÓN | PRODUCTO                                    | DOSIS                                  | EFICACIA          |
|---------------------|------------------|---|--|-------------------|
| SIEMBRA 14<br>JULIO | 15-agosto        | Piretrinas + Vicar + Abenta                 | 1,5 l/ha + 200 cc/hl + 250 cc/hl       | Media             |
|                     | 20-agosto        | Piretrinas + Spinosad                       | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha                   | Alta en pulguilla |
|                     | 27-agosto        | Piretrinas + Astral                         | 1,5 l/ha + 400 cc/hl                   | Baja              |
| SIEMBRA 28<br>JULIO | 5-agosto         | Spinosad                                    | 0,25 l/ha                              | Media             |
|                     | 10-agosto        | Cuvalle / Trianium P / Prestop / Cilus Plus | 3 l/1000l / 2 kg/ha / 0,5 % / 200 g/ha | ¿?                |
|                     | 19-septiembre    | Piretrinas + Altacor                        | 1,5 l/ha + 115 g/ha                    | Media             |

## Conclusiones

El abonado orgánico con mantillo, esparcido en superficie antes de la plantación (o sembrado) de acelga, favorece el crecimiento adecuado del cultivo, pero se hace necesario un aporte extra a mitad de crecimiento que se puede realizar con más abono orgánico o con un nitrógeno químico asimilable, cumpliendo con las limitaciones en las zonas vulnerables por nitratos. Tanto el Bio 3 Fuerza 4 como el triple 15, han tenido comportamientos aceptables.

Hemos frenado los ataques de pulguilla con **Spintor 480 SC** (Spinosad 48%) y los de pulgón con **preventivos y repelentes** (Abenta, Aliosan, Astral, Pacar y Vicar) y con aplicaciones de **Piretrinas** (Pirecris) y **Azadiractin** (extracto del árbol de Neem). Seguimos necesitando más productos eficaces para realizar tratamientos cruzados y evitar resistencias. A resaltar la cada vez mayor presencia de enemigos naturales de nuestras plagas. Sabemos que son necesarios para controlar poblaciones de insectos indeseables.



*Larva de Crisopa comiendo pulgones*

## Costes

Analizamos los costes para los productos que han tenido éxito. Dentro de los abonos no es necesario usarlos todos, recomendamos utilizar el que se adapte mejor a las características de cada suelo y cultivo. Para ello sería necesario realizar un análisis de suelo previo. También habría que tener en cuenta las limitaciones de fertilización en zonas vulnerables por contaminación por nitratos.

Se incluyen los productos repelentes y preventivos utilizados.

| Productos Fitosanitarios/Repelentes     | Dosis               | Precio sin iva | PVP (10% IVA) | Coste/ha |
|---|---------------------|----------------|---------------|----------|
| Pirecris 5l Piretrina 2% (3 aplic/cult) | 1,5 l/ha            | 196,80         | 216,48        | 194,83   |
| Spintor 250 cc (1 aplic/cult)           | 25 cc/hl            | 105,88         | 116,47        | 116,47   |
| Abenta 5l.                              | 250 cc/hl           | 123,50         | 135,85        | 86,95    |
| Aliosan (en polvo 450 g)                | 0,2 %               | 12,71          | 14            | 39,82    |
| Astral 1l.                              | 400 cc/hl           | 40,04          | 44,04         | 225,48   |
| Pacar 1l.                               | 300 cc/hl           | 23,75          | 26,13         | 100,34   |
| Vicar 1l.                               | 200 cc/hl           | 27,80          | 30,58         | 78,28    |
| Abonos                                  | Dosis               | Precio sin iva | PVP (10% IVA) | Coste/ha |
| Mantillo 30 m <sup>3</sup>              | 4 kg/m <sup>2</sup> | 600            | 660           | 1980     |
| Bio 3 Fuerza 4      1280 kg 0,41 €/kg   | 250 kg/ha           | 524,80         | 577,28        | 112,75   |
| Triple 15 500 kg                        | 350 kg/ha           | 250            | 175           | 192,50   |
| Urea 46% 40 kg                          | 150 kg/ha           | 18,45          | 20,50         | 69,19    |

## CULTIVO DE CRUCÍFERAS:



**REPOLLO** *Brassica oleracea var. capitata* –var. Melissa-

**LOMBARDA** *Brassica oleracea var. capitata f. rubra* -var Primero, Homero y Badulero-

**COLIFLOR** *Brassica oleracea var. botrytis* –var. Flamenco y Casper-

El cultivo de estas brásicas supone un alto porcentaje de los cultivos del parque agrario. Resalta el problema de control que existe con *Delia radicum* y su falta absoluta de productos autorizados. Asimismo, y cada año con más virulencia, Fusarium está dañando la práctica totalidad de las brásicas cultivadas en otoño. Se han comenzado los estudios para bloquear o limitar sus daños con microorganismos beneficiosos.

### Abonado

Los abonados de los ensayos de crucíferas han consistido en esparcir mantillo orgánico en superficie antes de plantación a razón de 4 kg/m<sup>2</sup>. Posteriormente el cultivo necesitó un aporte extra de nutrientes que probamos con:

| ABONADO | PRODUCTO       | DOSIS     | EFECTO |
|---------|----------------|-----------|--------|
| 20-may  | Bio 3 Fuerza 4 | 250 kg/ha | Bueno  |
| 20-may  | 15-15-15       | 150 kg/ha | Bueno  |

### Riego

Las crucíferas de 2019 se plantaron en abril, junio y julio con un sistema de aspersión, consumiendo 8 l/m<sup>2</sup>/día, en uno o dos riegos diarios dependiendo del calor del día.

### Problemas Fitosanitarios

Este año mojamos los cepellones previamente a la plantación con Verimark 20 SC, un producto que contó el año anterior con una autorización excepcional en algunas comunidades autónomas, pero que este año no fue concedida. Queríamos comprobar cómo sería el ciclo de las brásicas sin el problema ya instaurado de *Delia radicum*, y la respuesta del Ciantraniliprol, en una sola aplicación, evita en un 90% el ataque de dicha mosca, favorece el crecimiento adecuado de las plantas e incluso acelera su desarrollo. Lástima que este producto no disponga de autorización para ser utilizado, ya que es el único que ha conseguido frenar el ataque de esta



mosca, la *Delia radicum*, en tres años que llevamos ensayando productos. Al final del ensayo se realizó un análisis para controlar en qué medida dicha sustancia estaba presente en el cultivo, pero no apareció ni siquiera por debajo de los LMR, lo que hace pensar que podría ser apto para su utilización, a falta de conocer los motivos de su prohibición.



Tierra Diatomeas en la base de lombarda

Además se volvió a usar Tierra de Diatomeas que no pudo detener mínimamente el ataque de las larvas de mosca en las raíces. En el tercer ensayo, a partir de julio, volvió a aparecer con fuerza e intentamos pararlo remojando los cepellones en la plantación con Capsanem y Nemaplus, ambos con *Steinernema carpocapsae*, unos nematodos entomopatógenos que en principio atacarían a las larvas de *Delia*, pero no fue así, y tuvimos que aplicar de nuevo Verimark 20 SC.

**Verimark 20 SC** es un producto no autorizado que no se puede utilizar en crucíferas.



Daños causados por *Delia radicum* y eficacia de Verimark 20 SC. Hasta la línea discontinua sin Verimark, al fondo, con Verimark.



Larvas de *Delia radicum* en coliflor. Detalle de crisálida



En 2019 seguimos con el grave problema también de la **pulguilla**, *Chaetocnema tibialis* y *Phyllotreta sp.*, que afectó a las crucíferas del segundo ensayo dejándolas “cajonas” en alta proporción en la primera plantación (40%), lo que impidió que formaran cogollo y produciendo una malformación de la planta, algo habitual en verano. Se intentó parar el ataque con Piretrinas y Spinosad, que sí frenaron la población de pulguilla.



Detalle de daño por pulguilla

Dentro del grupo de las **orugas** que afectan a las crucíferas, podemos destacar la oruga verde (*Plutella xylostella*), que se combatió con varias aplicaciones de **Spintor 480 SC** (22839- SPINOSAD 48%). Otro problema se tuvo con **mosca blanca** y **pulgón lanigero**, que se limitó con una o dos aplicaciones de **Movento 150 O-TEQ** (25298- SPIROTETRAMAT 15%).

Con respecto a enfermedades, resalta el problema provocado por *Fusarium* que aparece en alta proporción en plantas de otoño. Hemos comenzado unas pruebas para evitar sus ataques que cada año afecta a más proporción de cultivo. El daño causado por este hongo presente en el suelo, si afecta en las primeras etapas del cultivo, se detecta malformación de la planta, con los bordes de las hojas quemados, clorosis general y no llega a desarrollar cogollo; si afecta en las últimas etapas, reduce el tiempo del cogollo en la planta y lo pudre rápidamente. En ambos casos se detecta un oscurecimiento de los vasos en el tronco, sobre todo al cortarlo.



*Fusarium*

Nota: Todas las aplicaciones fitosanitarias con mochila en brásicas van acompañadas de un mojante para la fijación del producto al cultivo. En nuestro caso, se ha usado NuFilm 17 (Pinolene 96%), en dosis de 0,5 l/ha. Se trata de un formulado a base de polímeros terpénicos de pino. Nº registro: 13348.

|                    | BRÁSICAS      | PRODUCTO                            | DOSIS                            | EFICACIA          |
|--------------------|---------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| PLANTACIÓN 2 ABRIL | 2-abril       | Verimark/Tierra diatomeas           | 15 ml (1000 plantas)/ 5 kg/ha    | Alta/Baja         |
|                    | 16-abril      | Piretrinas + Spinosad               | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta en pulguilla |
|                    | 15-mayo       | Movento + Vicar                     | 0,5 l/ha / 200 cc/hl             | Alta              |
|                    | 20-mayo       | Spinosad                            | 0,25 l/ha                        | Alta              |
|                    | 3-junio       | Movento + Spinosad                  | 0,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta              |
| PLANT. 5 JUNIO     | 5-junio       | Capsanem/Nemaplus                   | 500.000 ind/m <sup>2</sup>       | Baja              |
|                    | 22-junio      | Verimark/Tierra diatomeas           | 15 ml (1000 plantas)/5 kg/ha     | Alta/Baja         |
|                    | 1-julio       | Piretrinas + Spinosad + Vicar       | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha + 200 cc/hl | Alta en pulguilla |
|                    | 16-julio      | Azadiractin + Piretrinas + Spinosad | 1,1 l/ha + 1,5 l/ha + 0,25 l/ha  | Alta en pulguilla |
|                    | 27-julio      | Movento                             | 0,5 l/ha                         | Alta              |
|                    | 16-agosto     | Movento                             | 0,5 l/ha                         | Alta              |
| PLANT. 19 JULIO    | 19-julio      | Verimark                            | 15 ml (1000 plantas)             | Alta/Baja         |
|                    | 27-julio      | Piretrinas + Spinosad               | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta en pulguilla |
|                    | 16-agosto     | Piretrinas + Spinosad               | 1,5 l/ha + 0,25 l/ha             | Alta en pulguilla |
|                    | 11-septiembre | Movento                             | 0,5 l/ha                         | Alta              |
|                    | 27-septiembre | Movento                             | 0,5 l/ha                         | Alta              |

## Conclusiones

El abonado orgánico con mantillo, esparcido en superficie antes de la plantación, favorece el crecimiento adecuado del cultivo, pero se hace necesario un aporte extra a mitad de crecimiento que se puede realizar con más abono orgánico o con un nitrógeno químico asimilable, cumpliendo con las limitaciones en las zonas vulnerables por nitratos. Tanto el Bio 3 Fuerza 4 como el triple 15, han tenido comportamientos aceptables.

Hemos frenado los ataques de mosca de la col con **Verimark 20 SC** (CIANTRANILIPROL 20%) aunque no está autorizado, los de pulguilla con **Spintor 480 SC** (SPINOSAD 48%) y los de pulgón y mosca blanca con **Movento 150 O-TEQ** (SPIROTETRAMAT 15%).

**Verimark 20 SC** es un producto no autorizado que no se puede utilizar en crucíferas.

## Costes

Analizamos los costes para los productos que han tenido éxito. Dentro de los abonos no es necesario usarlos todos, recomendamos utilizar el que se adapte mejor a las características de cada suelo y cultivo. Para ello sería necesario realizar un análisis de suelo previo. También habría que tener en cuenta las limitaciones de fertilización en zonas vulnerables por contaminación por nitratos.

| Productos Fitosanitarios/Repelentes     | Dosis               | Precio sin iva | PVP (10% IVA) | Coste/ha |
|---|---------------------|----------------|---------------|----------|
| Pirecris 5l Piretrina 2% (3 aplic/cult) | 1,5 l/ha            | 196,80         | 216,48        | 194,83   |
| Spintor 250 cc (3 aplic/cult)           | 25 cc/hl            | 105,88         | 116,47        | 116,47   |
| Abenta 5l.                              | 250 cc/hl           | 123,50         | 135,85        | 86,95    |
| Aliosan (en polvo 450 g)                | 0,2 %               | 12,71          | 14            | 39,82    |
| Astral 1l.                              | 400 cc/hl           | 40,04          | 44,04         | 225,48   |
| Pacar 1l.                               | 300 cc/hl           | 23,75          | 26,13         | 100,34   |
| Vicar 1l.                               | 200 cc/hl           | 27,80          | 30,58         | 78,28    |
| <b>Verimark 20 SC</b>                   | 0,6 l/ha            | 420            |               |          |
| Movento 150 O-Teq                       | 0,5 l/ha            | 110            | 120           | 120      |
| Abonos                                  | Dosis               | Precio sin iva | PVP (10% IVA) | Coste/ha |
| Mantillo 30 m <sup>3</sup>              | 4 kg/m <sup>2</sup> | 600            | 660           | 1980     |
| Bio 3 Fuerza 4      1280 kg 0,41 €/kg   | 250 kg/ha           | 524,80         | 577,28        | 112,75   |
| Triple 15 500 kg                        | 350 kg/ha           | 250            | 175           | 192,50   |
| Urea 46% 40 kg                          | 150 kg/ha           | 18,45          | 20,50         | 69,19    |



## CULTIVO DE LECHUGA *Lactuca sativa*

Se han cultivado 2 variedades de lechuga: Maravilla de verano y Collado; en junio y septiembre, y se han desarrollado sin problemas aparentes en relación a plagas pero con problemas de ribeteado con el calor y virosis importantes en las que permanecían en el terreno en el mes de octubre.



*Lechugas*

### Abonado

Los abonados de los ensayos de lechuga han consistido en esparcir mantillo orgánico en superficie antes de plantación a razón de 4 kg/m<sup>2</sup>.

### Riego

Las primeras lechugas en 2019 se plantaron en junio con un sistema de goteo con un consumo de 6 l/m<sup>2</sup>/día, lo habitual en esta época del año. La segunda tanda fue regada con riego por aspersión, consumiendo entre 7-8 l/m<sup>2</sup>/día, en uno o dos riegos diarios dependiendo del calor del día. A partir de los primeros ataques de virosis se redujo la dosis de riego al mínimo.

## Problemas Fitosanitarios

Quizá la problemática mayor en lechuga está siendo la afectación en los días de más calor de una necrosis en los márgenes de las hojas, incluso en las interiores, que la anula para la venta. Afecta en muy alta proporción (90%) y puede ser debida a varios factores que habremos de controlar para los próximos cultivos:



*Necrosis marginal en lechuga*

- Presencia de ***Botrytis cinerea***, un hongo que requiere alta humedad para su reproducción e infección y se desarrolla de manera óptima entre 20-22°C. (Manual de Enfermedades en Hidroponia 4. FAO)

- Desorden de origen abiótico, conocida como “**Tip burn**”, que se manifiesta inicialmente como manchas necróticas en el borde de la hoja que luego se unen unas con otras produciendo una deformación de ésta. La necrosis es producto de la ruptura de los canales de latex, lo que produce fitotoxicidad. Esto puede ocurrir por aplicaciones en exceso de nitrógeno o cambios bruscos en intensidad lumínica o de radiación. (Manual de Enfermedades en Hidroponia 4. FAO)

- Puede ocurrir por la **carencia o exceso** de algunos elementos nutritivos, incluso por exceso de sales en el suelo. En la próxima campaña analizaremos lechugas para corroborar qué la está causando.

A final de año, en la última variedad cultivada, la Collado, ha habido pérdidas debido a una virosis detectada a mitad de ciclo y afectando de nuevo al 60% aproximadamente. Dicha virosis es conocida como **Virus del Mosaico de la Lechuga** (LMV: Lettuce mosaic virus)\*, se trata de un potyvirus transmitido por pulgones y/o a través de semilla infectada, que afecta muy rápidamente a todo el cultivo y reduce considerablemente la cosecha.

Síntomas de LMV: Produce aclarado de venas y moteado amarillo en las hojas. Puede causar enanismo y falta de formación del cogollo. Las condiciones ambientales también pueden causar un aumento del problema fitosanitario si el nivel de humedad es muy alto, por lo que habría que limitar el riego en la época de mayor presencia o reducir su plantación en esta época. No existe ningún tratamiento curativo, por lo que debemos mejorar para la próxima campaña en la prevención. Usar planta garantizada, realizar rotación en la parcela afectada y limitar la acción de los vectores del virus.



*Lechuga*

\* Guía de Gestión Integrada de Plagas para cultivos hortícolas de hoja. Martín Gil, Ángel y otros coordinadores. MAPAMA. 2017

## CULTIVO DE ESCAROLA *Cichorium endivia var. crispata*

La escarola es una verdura de fácil cultivo sin apenas problemas fitosanitarios. Hemos realizado dos plantaciones a partir de julio, primero la variedad comercial Dolly y después la variedad Cigal, siempre antes de septiembre.



Escarola

### Abonado

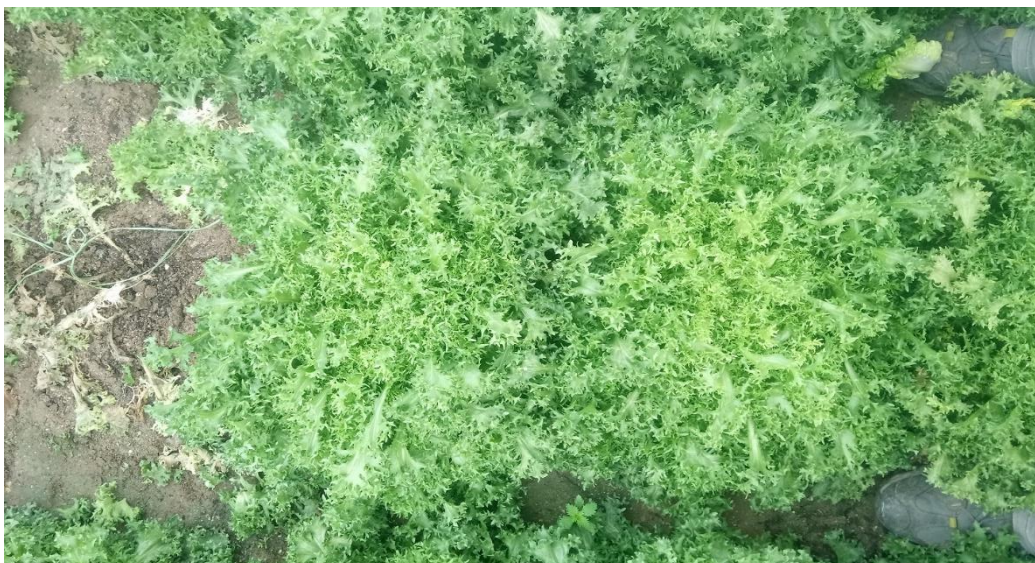
Los abonados de los ensayos de escarola han consistido en esparcir mantillo orgánico en superficie antes de plantación a razón de 4 kg/m<sup>2</sup>.

### Riego

El cultivo de la escarola en 2019 solo ha sido regada con riego por aspersión, consumiendo 6l/m<sup>2</sup>/día, en uno o dos riegos diarios dependiendo del calor del día.

### Problemas Fitosanitarios

En los ensayos de la huerta experimental, el periodo de tiempo que se mantienen los cultivos en el terreno es más largo que los de cualquier agricultor y es por este motivo que a veces sufrimos ciertas patologías cuando el cultivo ya tendría que haber sido cortado y vendido o retirado del terreno. Por ello, en escarola, a final del cultivo, cuando ésta ya debería haber sido recogida, aparece una pudrición en las hojas basales que va ascendiendo hacia el resto de la planta. Dicha pudrición se debe a *Botrytis cinerea* o a *Sclerotinia sp.* La próxima campaña intentaremos reducir su presencia con *Coniothyrium minitans*, un hongo saprófito específico de la *Sclerotinia*.



Escarola

## CULTIVO DE APIO *Apium graveolens*

Hemos realizado un ensayo con apio con aspersión para volver a comprobar la facilidad de cultivo de esta hortaliza, que sin problema de plagas ni enfermedades produce en torno a 10000 kg/ha. Se adapta muy bien a cualquier suelo.

### Abonado

Los abonados de los ensayos de apio han consistido en mantillo orgánico en superficie antes de plantación a razón de 4 kg/m<sup>2</sup>.

### Riego

El primer cultivo de apio en 2018 ha sido regado con riego por aspersión, consumiendo entre 8-9 l/m<sup>2</sup>/día, en uno o dos riegos diarios dependiendo del calor del día.

### Problemas Fitosanitarios

Preventivamente se han aplicado Piretrinas para evitar la proliferación de pulgón que apareció en septiembre y no hemos tenido ningún problema de pudrición en las hojas internas del apio.



Apio

## CULTIVO DE PATATA *Solanum tuberosum*



*Cultivo de patatas*

Desde 2018 estamos probando variedades de patatas comprobando qué variedades se adaptan mejor a los suelos de Fuenlabrada. El suelo de la finca cuenta con un exceso de fósforo (P) disponible, entre otros, y este cultivo puede ayudar a equilibrar el contenido de nutrientes principales.

Hemos realizado dos siembras de patata, una en marzo con las variedades: **Kennebec, Jaerla, Agria, Carlita, Spunta, Monalisa, Desiree, Red Pontiac**; y otra en julio con 5 variedades distintas: **Carlita, Desiree, Spunta, Monalisa y Baraka**, esta última de ciclo más largo.

Se sembraron 350 kg de patata de siembra provenientes del año pasado y de la cooperativa Santa Isabel en Palencia y se obtuvieron alrededor de 8.000 kg de patata comercial que se repartieron entre las ONGs de Fuenlabrada con comedores sociales o que reparten alimentos entre familia desfavorecidas (como el resto de los cultivos de la huerta experimental) y los ciudadanos de Fuenlabrada que asistieron a la Feria Agroecológica. En total se cultivaron unos 2.500 m<sup>2</sup>.

En la segunda siembra de las 5 variedades para otoño que se realizó en julio, la producción ha sido diversa según las distintas variedades.

### Abonado

Los abonados de los ensayos de patata han consistido únicamente en una aplicación de abono Bio 3 Fuerza 4 y triple 15, a medio cultivo, exactamente el 28 de mayo a la primera siembra

El abono órgano-mineral Bio 3 Fuerza 4 contiene 3% N, 3% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 3% K<sub>2</sub>O, 3% MgO, 2% SO<sub>3</sub> y 9% CaO total. Los resultados fueron similares en los dos ensayos.

### Riego

El cultivo de patata en 2018 ha sido regado con riego por aspersión, consumiendo sobre 10 l/m<sup>2</sup>/día, en uno o dos riegos diarios dependiendo del calor del día.



*Recogida de patatas*



## Problemas Fitosanitarios

Hemos vuelto a tener presencia de hongos lo que ha hecho que las plantas de la siembra de otoño hayan acabado su desarrollo antes de tiempo, pero esta vez los rendimientos han estado en cifras normales en algunas variedades. Se trató con extracto de Cola de Caballo, *Equisetum arvense*, planta herbácea con un alto contenido de silicio que refuerza las paredes celulares de los cultivos, pero no hemos observado mucha diferencia con los testigos.

Además, ha habido mucha presencia del **escarabajo de la patata**, *Leptinotarsa decemlineata*, para el que se han realizado 3 aplicaciones de SPINTOR 480 SC (SPINOSAD 48%) en los focos de infección que han frenado los ataques pero no han parado la plaga. También se han retirado tanto larvas como adultos de manera manual durante el cultivo. Hemos podido comprobar la capacidad de migrar a otros cultivos cercanos de patata, cuando las plantas de las primeras ya acababan su ciclo. Este año no hubo problemas en el almacenamiento.



Escarabajos

|                     | PATATAS       | PRODUCTO        | DOSIS     | EFICACIA      |
|---------------------|---------------|-----------------|-----------|---------------|
| SIEMBRA 25<br>MARZO | 21-mayo       | Spinosad        | 0,25 l/ha | Media (Focos) |
|                     | 29-mayo       | Spinosad        | 0,25 l/ha | Alta          |
|                     | 12-junio      | Spinosad        | 0,25 l/ha | Alta          |
| SIEMBRA 15 JULIO    | 14-agosto     | Spinosad        | 0,25 l/ha | Media         |
|                     | 21-agosto     | Spinosad        | 0,25 l/ha | Alta          |
|                     | 18-septiembre | Spinosad        | 0,25 l/ha | Alta          |
|                     | 23-septiembre | Cola de Caballo | 20 cc/l   | Baja          |
|                     | 27-septiembre | Cola de Caballo | 20 cc/l   | Baja          |



Efecto de Spinosad en escarabajos

## Análisis productivo de las variedades

A continuación valoramos como hemos visto las variedades concretamente en nuestros cultivos en la Huerta Experimental. No queremos con ello sentar cátedra sino solo compartir nuestra experiencia, entendemos que el cultivo de hortaliza depende de muchos factores: suelo, clima, variedad, riego, plagas...; y es por ello que lo comentado aquí solo es comparable a lo que ha ocurrido este año en el entorno de la Experimental.

Con respecto a la variedad **Kennebec**, el cultivo fue bien, con mucho follaje y buena producción, pero es una patata que crece próxima a la superficie y verdea con mucha facilidad al contacto con la luz del sol.

**Carlita**: Muy buena producción con patatas de gran tamaño.

**Red Pontiac**: Se sembraron de patata propia del año pasado y tuvo muy buen comportamiento. Gran tamaño de las patatas con el único pero que los “ojos” eran algo profundos, lo que molesta al pelarlas.

**Spunta**: Patata de forma alargada y aplanada de buen cultivo y recolección.

**Agria**: Regular respuesta de esta variedad, con patatas medianas y pequeñas.

**Jaerla**: Este año tuvimos mala experiencia con esta variedad, de la que logramos cosechar algunas patatas muy pequeñas, por lo que muchas se quedaron en la tierra.

De las otras variedades, no podemos hablar mucho debido a los problemas fitosanitarios con hongos que hemos tenido. Seguiremos analizándolas.

El presente informe sobre ensayos de 2019 en la Huerta Experimental de Buenas Prácticas Agrarias, se firma en Fuenlabrada, a 10 de enero de 2020.