

Memoria de la estancia de prácticas en la huerta del “Rave Negre” (Gallecs).



Autora: Andrea Blanquer Pérez

Tutora: Núria Gascón Piella

Septiembre 2014

Màster d'Agricultura Ecològica

Universitat de Barcelona



Memoria de la estancia de prácticas en la huerta del “Rave Negre” (Gallecs).



Autora: Andrea Blanquer Pérez

Tutora: Núria Gascón Piella

Barcelona, septiembre de 2014

Màster d'Agricultura Ecològica

Universitat de Barcelona



Resumen

Este documento es la memoria de la estancia práctica realizada por la autora del trabajo entre febrero y julio (ambos inclusive) de 2014 en la huerta de el Rave Negre, en el Espai Rural de Gallecs (Barcelona) para obtener el título de Máster en Agricultura Ecológica de la Universitat de Barcelona. Los objetivos de la estancia fueron conocer el funcionamiento y trabajo de los pequeños agricultores ecológicos y familiarizarse con las técnicas de producción hortícola en agricultura ecológica. Se han realizado básicamente tareas de producción y de comercialización (a través de cestas semanales de frutas y hortalizas), en una finca hortícola ecológica a lo largo de medio ciclo anual. Así mismo, se ha realizado un experimento sobre el efecto de diversos tratamientos (óxido de silicio y óxido de potasio, Siliciocrop; hidróxido cúprico, Kdos; y decocción de cola de caballo, *Equisetum telmateia*) sobre los síntomas del mildiu (*Phytophthora infestans*) y de bacteriosis producidas por *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* y *Pseudomonas syringae*, en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*). Éste estudio parece apuntar que los óxidos de silicio y de potasio pueden ser los mejores tratamientos contra los síntomas de bacteriosis, aunque convendría ampliar el estudio para confirmarlo. En el caso del mildiu, no hay resultados concluyentes. La valoración general de la estancia es positiva.

Resum

Aquest document és la memòria de l'estada pràctica realitzada per l'autora del treball entre febrer i juliol (ambdós inclosos) de 2014 a l'horta de l' Rave Negre, a l'Espai Rural de Gallecs (Barcelona) per obtenir el títol de Màster en Agricultura Ecològica de la Universitat de Barcelona. Els objectius de l'estada van ser conèixer el funcionament i treball dels petits agricultors ecològics i familiaritzar-se amb les tècniques de producció hortícola en agricultura ecològica. S'han realitzat bàsicament tasques de producció i de comercialització (a través de cistelles setmanals de fruites i hortalisses) en una finca hortícola ecològica al llarg de mig cicle anual. Així mateix, s'ha realitzat un experiment sobre l'efecte de diversos tractaments (òxid de silici i òxid de potassi, Siliciocrop; hidròxid cúpric, Kdos; i decocció de cua de cavall, *Equisetum telmateia*) sobre els símptomes del mildiu (*Phytophthora infestans*) i sobre bacteriosis produïdes per *Xanthomonas campestris* pv . *vesicatoria* i *Pseudomonas syringae* en el cultiu de tomàquet (*Solanum lycopersicum*). Aquest estudi sembla apuntar que els òxids de silici i de potassi poden ser els millors tractaments contra els símptomes de bacteriosis, encara que convindria ampliar l'estudi per confirmar-ho. En el cas del mildiu, no hi ha resultats concloents. La valoració general de l'estada és positiva .

Abstract

This document is the memory of the *Practicum* stay by the author, between February and July (inclusive) of 2014 in the vegetable garden of the Rave Negre, in the Espai Rural de Gallecs (Barcelona) for the degree of Master of Agriculture Ecology of the University of Barcelona. The objectives of the stay were to know the functioning and work of small organic farmers and become familiar with the techniques of horticultural production in organic farming. Production work and marketing (through weekly baskets of fruits and vegetables) in an organic vegetable farm, along a half annual cycle, has been the basic work during the stay. Also, an experiment was carried out on the effect of various treatments (silicon oxide and potassium oxide, Siliciocrop; cupric hydroxide, Kdos; and horsetail decoction, *Equisetum telmateia*) on symptoms of late blight (*Phytophthora infestans*) and of bacterial diseases produced by *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* and *Pseudomonas syringae*, in tomato (*Solanum lycopersicum*). This study seems to point that the oxides of silicon and potassium may be the best treatment for the symptoms of bacterial diseases, although it would be desirable to extend the study in order to confirm these preliminary results. In the case of late blight, no conclusive results can be drawn. The overall assessment of the stay is positive.

Índice

Resumen.....	5
Resum.....	6
Abstract	7
Índice	9
1. Introducció.....	11
2. Descripción de la empresa	11
2.1. <i>Ejes de trabajo.....</i>	11
2.2. <i>Espai rural de Gallecs</i>	12
2.3. <i>Condiciones ambientales de la finca</i>	13
2.4. <i>Biodiversidad del huerto</i>	14
2.5. <i>Personal</i>	16
2.6. <i>Asesoramiento técnico</i>	17
2.7. <i>Producció.....</i>	17
2.8. <i>Comercialización</i>	23
2.9. <i>Educación agroambiental</i>	24
3. Objetivos de la estancia.....	25
4. Metodología.....	25
4.1. <i>Producció.....</i>	25
4.2. <i>Comercialización</i>	25
4.3. <i>Experimento control de bacteriosis i mildiu en tomatera</i>	26
5. Actividades.....	28
5.1. <i>Producció.....</i>	28
5.2. <i>Comercialización</i>	31
5.3. <i>Experimento control de bacteriosis i mildiu en tomatera</i>	31
6. Conclusiones	34
6.1. <i>Valoración crítica de la estancia</i>	34
7. Bibliografía	34
8. Agradecimientos.....	34
9. Anexos.....	35

1. Introducción

El presente documento es la memoria de la estancia de prácticas del máster d'Agricultura Ecològica de la Universitat de Barcelona. Las prácticas fueron realizadas entre febrero y julio (ambos inclusive) de 2014 en la huerta de el Rave Negre, en el Espai Rural de Gallecs (Barcelona), bajo la tutoría de Núria Gascón Piella, ingeniera agrícola, y socia fundadora de la empresa.

Durante la estancia práctica, se han realizado tareas de producción y comercialización en una finca hortícola ecológica a lo largo de medio ciclo anual.

2. Descripción de la empresa

2.1. Ejes de trabajo

El Rave Negre es una empresa que nace en abril del 2008. Actualmente el Rave Negre lo forman dos socias, Núria Gascón, ingeniera técnica agrícola, y Joana Aumedes, geógrafa, que a través del aprendizaje cooperativo y constante, pretenden buscar un modelo de vida respetuoso con la Tierra y sus ciclos naturales basado en la autosuficiencia y autogestión. La actividad de la empresa se centra en varios ejes:

Agricultura ecológica

Trabajan por el relevo generacional en el campo, intentando dignificar el trabajo del pequeño agricultor, el respeto y preservación de la tierra y la cultura del mundo rural en Cataluña. Cultivan el campo siguiendo los criterios de la agricultura ecológica, potenciando la relación y comercialización directa entre el productor y el consumidor, recuperando y manteniendo variedades tradicionales y autóctonas, y respetando el ciclo natural de la planta.

Para ello, cultivan dos hectáreas de regadío en Can Salvi (Gallecs, Mollet del Vallès) donde producen hortalizas de temporada. Los productos de la huerta, se distribuyen a través de cestas que semanalmente se preparan en la misma finca para cooperativas y grupos de consumidores, sin intermediarios, potenciando el contacto directo entre productor y consumidor. Como son ellas quienes cultivan los alimentos, siempre pueden transmitir al consumidor el proceso que han seguido y qué variedades se encuentra en la cesta. Para la fruta, y los productos de la cesta que no son del

huerto del Rave Negre, siempre se especifica el origen y el productor. El Rave Negre forma parte de la Xarxeta de Pagesos Agroecològics de Catalunya, con quien intercambian excedentes.

El Rave Negre, además, colabora con la asociación de Les Refardes para fomentar el intercambio y conocimiento de semillas tradicionales y autóctonas, estableciendo vínculos de unión entre agricultores, consumidores y colectivos que trabajan por el desarrollo de esta agricultura. Su objetivo es permitir un relieve cultural y agronómico que se ha ido generando durante los últimos 10.000 años y evitar así su desaparición .

Educación agroambiental

En el Rave Negre utilizan la educación para acercar el trabajo diario del campesino y la vivencia del campo, a los que adquieren sus cestas semanales de verdura y verdura o a visitantes. Además hacen visitas-taller en el huerto para escolares, disfrutando de un entorno natural que aprovechan como un espacio de reflexión para poner en duda el actual modelo de consumo y la relación del hombre con el entorno y el uso de los recursos naturales.

2.2. Espai rural de Gallecs

La finca donde se han realizado la estancia práctica, está situada en Can Salvi, en el centro del Espai Rural de Gallecs (Figura 1). Gallecs es un espacio rural de 733,52 hectáreas (Ha), situado a quince kilómetros al norte de la ciudad de Barcelona. La principal actividad del espacio es la agrícola (con 535 Ha), aunque es también, el espacio libre, cultural y de ocio de las poblaciones vecinas. El Consorci del Parc de l'Espai d'Interès Natural de Gallecs es su órgano gestor. Está integrado por la Generalitat de Catalunya, a través de los departamentos de Territori i Sostenibilitat y de Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, y los ayuntamientos de Mollet del Vallés, Santa Perpètua de Mogoda, Palau de Plegamans, Parets del Vallés, Lliçà de Vall y Montcada i Reixac.

El modelo del espacio agrario de Gallecs, busca una gestión más sostenible del territorio, en términos medioambientales y económicos. En este sentido, en 2005 se inició la ejecución del Plan de reconversión a la agricultura ecológica con la participación de 16 productores del territorio inscritos actualmente en el Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE).

Salvi Safont es quien tiene el derecho de explotación de la finca en la que trabaja el Rave Negro, y les cede dos Ha para el huerto.



Figura 1. Finca del Rave Negro en Gallecs.

2.3. Condiciones ambientales de la finca

El régimen térmico del territorio de Gallecs se puede considerar templado. La temperatura media anual es de 14,9°C, con una media de las mínimas diarias de 2,3°C durante el mes más frío (enero). El mes más cálido es julio con una temperatura media de 23,6°C. Las precipitaciones caídas evidencian una gran irregularidad tanto a nivel anual como mensual. La media anual es de 647 mm. Durante el otoño es el período en el que llueve más, con una media de 186,7 mm. La primavera es la segunda estación en la que se recoge el máximo de precipitación, concretamente durante el mes de mayo. Las intensidades máximas de lluvia tienen lugar durante los

meses de mayo y de septiembre, oscilando alrededor de 120 l/h. La humedad relativa media anual se encuentra alrededor del 71%, siendo el mes con una humedad más baja en julio con un 62% de media y el máximo durante el mes de noviembre con 77,5%. La dirección predominante de los vientos es de este con una velocidad media de 1,4 m/s. Las condiciones climáticas del espacio rural de Gallecs son restrictivas para el desarrollo de muchos cultivos sin aportaciones de agua.

La zona de Gallecs se encuentra dentro de la cuenca del río Besòs, concretamente en los tramos medio y alto del arroyo de Gallecs y una pequeña porción de terreno en el tramo medio de la riera Seca. El sistema de arroyos, a pesar del poco volumen de agua que transportan, y el sistema de pozos y minas, son indicativas de la importancia del acuífero del área de Gallecs. De hecho las zonas de regadío presentes tienen su fundamento en los recursos subterráneos. El acuífero presenta una capa freática poco profunda en el área de los arroyos que oscila entre los 11 m (en la riera Seca) y los 14 m (riera de Gallecs).

Los suelos del Espai Rural de Gallecs son básicos, con contenidos variables, pero siempre presentes, de carbonatos y exentos de salinidad. La materia orgánica presenta niveles entre normales y ligeramente bajos. Las clases texturales se incluyen en el grupo de las moderadamente finas, con niveles suficientes de arcilla y una composición de fracciones granulométrica relativamente equilibrada. Los macronutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio) son normales y no hay factores limitantes en el desarrollo agrícola.

2.4. Biodiversidad del huerto

El huerto del Rave Negre está dividido en dos sectores, espacialmente separados por la carretera de Gallecs (Figura 1). Cada sector tiene aproximadamente una Ha y todo el huerto está dividido en 17 parcelas, con entre 800 y 1200m² y una media de 1000m² por parcela. En el Rave Negre se producen una gran diversidad de cultivos. A continuación se relatan todos los cultivos que, se encontraban, en algún u otro momento del ciclo, durante la estancia práctica.

Hortalizas cultivadas

Brasicaceas: coles (*Brassica oleracea*). Dentro de esta especie las variedades de: brócoli (var. *italica*), coliflor y romanesco (var. *botrytis*), col lombarda (var. *capitata*), y col lisa o copada (var. *acephala*).

Amarillidaceas (más conocidas como liliáceas): ajo (*Allium sativum*), “calçot” (*Allium cepa*), puerro (*Allium ampeloprasum*).

Compuestas o asteráceas: Lechuga (*Lactuca sativa*), escarola (*Cichorium endivia*). De lechugas se cultivan las variedades: “Tres Ulls”, Morella y “Llengua de Bou” (antiguas) y Trocadero, hoja de roble (morado y verde), romana, escarola, maravilla (tradicionales).

Fabáceas o leguminosas: Judía (*Phaseolus vulgaris*), haba (*Vicia faba*), guisante (*Pisum sativum*), y tirabeque (*Pisum arvensis*). De judías, las variedades de: Perona (mata alta) y del “Cuquet” (mata baja). De guisante, las variedades: “floreta” (antigua) y Dulce de Provenza (tradicional). De habas, las variedades de Reina Mora y Aguadulce.

Quenopodias: Remolacha (*Beta vulgaris* var. *forma rubra*) y acelga (*Beta vulgaris forma cyclo*), espinaca (*Spinacea oleracea*). De acelgas, variedades tricolor y verde o Delta. De espinacas, variedades Athos, Koto y Bonbini.

Cucurbitáceas: Calabaza (*Cucurbita moschata*), calabacín (*Curcubita pepo*), pepino (*Cucumis sativus*) y sandía (*Citrullus lanatus* var. *lanatus*). De calabaza variedad “Petita” (antigua), y de calabacín, Pixar y Dinamich.

Solanáceas: tomate (*Solanum lycopersicum*), pimiento (*Capsicum annuum*), berenjena (*Solanum melongena*). De pimiento, las variedades: Cuatro Morros y Pebrotina (variedades antiguas) y italiano, y de Reus o Lamuyo. De tomate, las variedades: “Pometa”, Pera de Girona, “Negre Carbó”, “Cor de Bou”, “Rosa Ple de l'Etern Verdaguer”, “Llarg o Nas de Bruixa”, “Pico Luce” y Montserrat (antiguas), y de colgar, Empordà y Mala Cara. De berenjenas; variedades blanca y negra.

Labiadas: Albahaca (*Ocimum basilicum*).

La biodiversidad cultivada del Rave Negre cuenta, además, con muchas especies de aromáticas y arboles que hacen funciones de reservorio de fauna útil, márgenes y setos (Figura 2).

Setos perennes

Romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*), lavanda o espliego (*Lavandula angustifolia*), salvia (*Salvia officinalis*), santolina (*Santolina chamaecyparissus*), melisa (*Melissa officinalis*), marialuisa (*Lippia citriodora*), valeriana (*Valeriana officinalis*), ajedrea (*Satureja montana*),...

Bandas de flores (aromáticas)

Caléndula (*Calendula officinalis*), girasoles (*Helianthus annuus*), comino (*Cuminum cyminum*), equinacea (*Echinacea angustifolia*), maíz (*Zea mays*), rabaniza (*Diplotaxis erucoides*), zinia (*Zinnia elegans*), capuchina (*Tropaeolum majus*), consuelda (*Symphytum officinale*), flor de araña (*Cleome spinosa*), aliso de mar (*Lobularia marítima*),...

Árboles y arbustos

Higuera (*Ficus carica*), adelfa (*Nerium oleander*), uva (*Vitis vinifera*), kiwi (*Actinidia deliciosa*), azufaifo (*Ziziphus ziziphus*), almendro (*Prunus dulcis*), melocotonero (*Prunus persica*), morera (*Morus nigra*), caqui (*Diospyros kaki*), y albaricoque (*Prunus armeniaca*).

Rapaces

Además, para ejercer un control biológico de plagas sobre conejos y topillos (muy abundantes en Gallecs, en donde está prohibida la caza) se han instalado estructuras para rapaces (Figura 3).



Figura 2 (Izquierda). Detalle de una banda de aromáticas del huerto.



Figura 3 (Derecha). Estructura para rapaces en el huerto.

2.5. Personal

En el Rave Negre, además de las socias fundadoras, Núria y Joana, en el huerto también trabaja Vincent, que empezó a tiempo parcial pero actualmente hace jornadas completas, especialmente en primavera-verano, que hay más actividad en el huerto. En verano, es cuando necesitan más mano de obra, y siempre hay alguna persona

que adquiere la cesta todo el año que va a trabajar durante 3-4 meses. También hacen intercambio de horas de trabajo en el huerto por cestas, con un par de personas desde hace años. Y por último, cada año tienen varios estudiantes en prácticas (de módulos de escuelas agrarias, o del máster) que trabajan en el campo.

2.6. Asesoramiento técnico

El Rave Negre está inscrito en la Asociación de Defensa Vegetal (ADV) del Bages /Vallès. Por ello cuenta con visitas periódicas de una técnico del ADV que les asesora sobretudo en temas de fertilidad y sanidad vegetal (Figura 4). Durante las visitas quincenales, examina toda la explotación para detectar alguna plaga o enfermedad, propone recomendaciones y aconseja, si es necesario, del tratamiento a aplicar. Además cada cuatro años realizan análisis del suelo y agua.



Figura 4. Momento de la visita de la técnica de la ADV al huerto.

2.7. Producción

Origen del material vegetal

En el huerto se producen y se siembran las semillas de guisante, tirabeque y ajo. También se hacen plantales en el huerto a partir de semillas propias (judías y calabazas). El resto de especies y variedades se compran los plantales a viveros certificados ecológicos (Puigdueta o Casas).

En el caso de las variedades antiguas, algunos plantales se hacen a partir de las propias semillas del huerto, que se envían a la Fundació Onyar (Figura 5). Es el

caso de pimientos “Pebrotina” y “Cuatro Morros”, berenjena blanca, y tomate Rosa Ple de l'Etern Verdaguer y lechugas. De Llavors Orientals, desde donde distribuyen semillas de variedades del Vallès, obtienen las de “Montserrat” i “Cor de Bou” del Vallès. En Les Refardes compran el resto de variedades antiguas. Tanto las semillas que provienen de Les Refardes, como las de Llavors Orientals, se envían a la Fundació Onyar donde les preparan los planteles.



Figura 5. Planteles de variedades antiguas de lechugas en la Fundació Onyar.

Manejo (plantación, riego, fertilización,...)

Una vez finalizado un cultivo, los restos de éste se trituran y se incorporan al suelo con el chisel y se da un pase de fresadora. A continuación se colocan las cintas de riego de goteo. Los grifos están situados a 60 cm de distancia. En algunos cultivos se plantan en cada línea (ej. liliáceas), en otros dejando un pasillo (una línea sin cultivar) cada 7 líneas (ej. lechugas, espinacas, acelgas, coles, albahaca), mientras que para otros se intercalan líneas cultivadas con otras sin cultivar (ej. dos cultivadas y una no, para leguminosas, solanáceas, algunas cucurbitáceas como la sandía y el calabacín) y otras más separadas como la calabaza (en donde se planta en una de cada cinco líneas; cada 2,4m).

Para las solanáceas, leguminosas y alguna cucurbitácea (calabacín y sandía), se utiliza papel negro como acolchado. De esta manera además de reducir la evaporación y mantener mayor humedad en el suelo, se reducen los problemas sanitarios y el desarrollo de flora arvense que podría competir con el cultivo. En el caso de las solanáceas, además del papel negro, se emplea un segundo acolchado de paja para evitar la competencia con las adventicias. El papel se coloca antes de la siembra o plantado. Y la paja una vez la plántula se ha establecido (Figuras 6 y 7). También se utiliza acolchado de paja para las bandas de aromáticas.



Figura 6. (Izquierda) Detalle del proceso de colocación del acolchado de papel y paja y colocación de las cañas en “pollera” de las tomateras.

Figura 7. (Derecha) Detalle de una parcela de tomates con el acolchado y entutorado finalizado.

Las solanáceas, excepto la berenjena, y las leguminosas, excepto la haba, además disponen de estructuras para entutorado (cañas atadas formando polleras para las solanáceas y judías de mata alta (Figuras 7 y 8), y mallazos de construcción para guisantes y tirabeques (Figura 9).



Figura 8. (Izquierda) Detalle de las judías de mata alta entutoradas (perona) y de mata baja (cuquet).

Figura 9 (Derecha) Detalle de la parcela de leguminosas con los mallazos de construcción.

Los marcos de plantación dependen de las especies. Para las remolachas, los guisante y las espinacas por ejemplo, las plántulas se plantan cada 15-20 cm; 25-30cm para las lechugas y las acelgas, 30-35 para las escarolas y achicorias, 40cm para todas las coles. Las judías, pimientos y berenjenas se plantan cada 80 cm; las

habas cada 20-25cm; y los calabacines cada metro. Las liliáceas se plantan cada 20cm. Para los ajos se planta un único diente cada 10cm. Los tomates se plantan cada 1,2m si compartirán pollera, dejando un metro entre pollera y pollera. Las calabazas cada 3m.

Las semillas se plantan manualmente. La mayor parte de plántulas se planta con un plantador manual. Los plántulas de calabaza y leguminosas se plantan manualmente con paletas.

Durante el invierno hay frecuentes heladas en la zona de Gallecs, de manera que algunos cultivos se tienen que cubrir con mantas térmicas, que aumentan un par de grados la temperatura. Durante el día, las mantas se retiran para permitir aireación y así evitar humedades y potenciales problemas fúngicos.

El agua de riego del huerto del Rave Negre proviene de un acuífero situado a unos 12m de profundidad, que se extrae con un molino de viento multipala Tarragó (Figura 10) ubicado en la misma finca de Can Salvi (en pleno huerto del Rave Negre). En Gallecs se ha apostado por la energía eólica y recientemente se han recuperado tres molinos eólicos que ya son, en sí, un símbolo de Gallecs. El molino extrae el agua que va a una balsa abierta desde donde se reparte por toda la finca. El acuífero de Can Salvi permite regar las dos Ha de huerto prácticamente durante todo el año. Los veranos especialmente secos y calurosos requieren un aporte de agua extra, que proviene de un acuífero cercano. Desde la balsa un motor lo bombea a todas las parcelas, que están dotadas de grifería para distribuir cintas de goteo cada 60 cm. El sistema de riego del Rave Negre está automatizado y dispone de 12 estaciones de riego. En general hay una estación por parcela, excepto las más cercanas a la balsa que disponen de una para cada dos parcelas.

El riego es variable entre parcelas, pues depende mucho del cultivo y se adapta continuamente a los requerimientos del cultivo y las condiciones climatológicas (lluvia, humedad, viento,...). si hay suficientes lluvias, a partir de noviembre y durante el invierno, no se riega. En primavera y verano la mayoría de cultivos se riegan. La mayoría unos 15l/m² diarios. A algunos cultivos, como los de solanáceas se les deja pasar sed hasta que florecen (para fortalecer el enraizamiento). Hasta esta campaña los ajos y calçots se producían en secano. Recientemente se ha invertido en un sistema de riego por aspersión para ellos, que también se utiliza para los abonos verdes, si éstos lo necesitan.



Figura 10. Molino de viento de Can Salvi, en pleno huerto del Rave Negre.

La fertilización del huerto de Gallecs se realiza dentro de las rotaciones. Hasta este año la fertilización se hacía con abonos provenientes de una granja bovina lechera. Aportaban 30 Tn /Ha del abono fresco. Desde esta campaña en el Rave Negre realizan su propio compost. Lo hacen en una pila, que voltean regularmente y mezclan con los restos vegetales del huerto. En función del análisis del suelo que harán, conjuntamente con la técnica del ADV, estipularán el volumen de compost que aportarán.

También se fertiliza con Labinor N10 (a razón de 40 kg/m²). El Labinor N10 es un abono orgánico nitrogenado, certificado para agricultura ecológica, que se presenta en forma de granulado. Éste se incorpora una vez el cultivo ya se ha implantado o justo después de la siembra (en el caso de los abonos verdes) ya que es un abono de cobertura.

Rotaciones

La finca está dividida en 17 parcelas, con las que se realizan las rotaciones. Las rotaciones son para 4-5 años (según el sector). En el Tabla 1 (Anexo) se presenta, la distribución de cultivos por parcelas correspondientes a las rotación para el año 2014.

Dentro de las rotaciones se incluyen abonos verdes (Figura 11). En este ciclo de rotaciones, en invierno se ha utilizado yero y avena (desde octubre hasta finales de mayo) y en verano, trigo sarraceno y mijo (desde mayo hasta julio). Las semillas de los abonos verdes, también certificadas en AE, provienen de la finca de Cal Pauet. Una vez cortado y seco, el abono verde se incorpora al suelo.



Figura 11. Detalle de una parcela con abono verde. En este caso trigo sarraceno y mijo.

Sanidad vegetal

En el Rave Negre se aplica sistemáticamente algún tratamiento para el control de plagas y enfermedades, aunque en muy pocos cultivos. A las tomateras se les pulveriza *Bathillus thurigiensis* (Bt) semanalmente. El Bt se aplica junto con ácido cítrico (0,5 gr/l), que baja el pH, y azúcar moreno (4gr/L), que actúa de atrayente alimenticio. Si por algún motivo meteorológico una semana no se puede aplicar, o hay aviso de riesgo de la oruga del tomate (*Helicoverpa armigera*), se aplica spinosad (Spintor 480 SC Dow AgroSciences), sustancia que se obtiene de forma natural por fermentación de un organismo de suelo, la bacteria *Saccharopolyspora spinosa*. El puerro se pulveriza también con spinosad para tratar la polilla del puerro (*Acrolepiopsos assectella*). Si la berenjena presenta plaga de escarabajo de la patata (*Leptinotarsa decemlineata*) y no puede controlarse retirando la puesta, hay pulguilla (*Phyllotreta spp.*) o altica (*Haltica amplelophaga*), se aplica spinosad o Bt. Fuera del periodo de recolección, y si hay bacteriosis o mildiu, se aplica algún derivado del cobre, aunque sólo si la técnico del ADV así lo recomienda. El aceite de nim se aplica contra el pulgón en quenopodiáceas. En guisantes y tirabeques este año se pusieron trampas de patata para la dormidora (*Agrotis segetum*), pero en esta campaña no ha causado problemas.

Adventicias

Aunque hay adventicias en el huerto del Rave Negre, se convive con ellas. En muchos cultivos, sobretodo las solanáceas, se “combaten” con acolchado simultaneo de papel negro y de paja. En leguminosas y cucurbitáceas también con papel negro. En los demás cultivos, si se puede se pasa un motobinadora entre filas. Si no, y dentro de las líneas de cultivo, se eliminan manualmente o con azada.

2.8. Comercialización

La comercialización se hace exclusivamente a través de cestas cerradas que se distribuyen en cooperativas de consumo o en el propio huerto (Figura 12). Hay dos tipos de cestas: la media cesta consta de 5-7 productos (entre 3 y 4 kg; 7,70€). Y la cesta entera consta de 6-8 productos (6 y 7 kg; 14,2€). Las cestas de hortalizas pueden tener hasta un producto de excepción. Es un producto que no le gusta al cliente y que no querrá nunca en la cesta. La excepción se sustituye por otro producto de temporada que haya en el huerto en ese momento.



Figura 12. Detalle de una cesta de hortalizas y frutas ecológicas del Rave Negre.

Éstas cestas de hortalizas se pueden complementar con cestas de fruta y patatas y cebollas. La cesta de fruta, combinable con cualquiera de las anteriores consta de 2-3 productos de temporada (2 kg; 5€). También están las cestas básicas de cebolla y patatas que tiene tres modalidades: 3,5 kg de cebolla; 3,5 kg de patata; o 2,5 kg de cebolla y 3 kg de patata. La cesta básica complementa la cantidad de cebolla y patata de la cesta semanal. También ofrecen huevos ecológicos cada 15 días.

La fruta de las cestas no se produce en el Rave Negre, excepto los caquis e higos. Los cítricos, chirimoyas y aguacates son de Salvador (Almoines, Valencia); las manzanas, peras y melocotones de Ramon (Lleida); los kiwis, albaricoques, fresas y ciruelas de Martí (Maresme, Barcelona); las cerezas de Josep Montmany (Baix Llobregat, Barcelona); plátanos (Canarias). Las patatas y las cebollas tampoco se producen en el Rave Negre. Las patatas provienen del Isidro, otro productor ubicado en Gallecs, y las cebollas vienen del Maresme.

Cada jueves por la noche se envía el contenido de la cesta de la próxima semana, junto con un pequeño informe o comentario de alguno de los productos de la cesta o de algún incidente, o simplemente de cómo va el trabajo en el huerto. Para compensar el hecho de que mucha gente en verano está de vacaciones y no quiere cesta, dado que es el momento en que el huerto está más productivo, se ofrecen diversas opciones: las cestas se pueden pasar a una semana anterior o posterior (doble cesta); se puede cambiar la cesta por “cesta de conservas” (contienen tomate, calabacín, pimiento, cebolla seca, y berenjena para que cada uno haga sus propias conservas); o donarlas a comedores sociales.

EL Rave Negre comercializa toda su producción en cestas cerradas, aunque ofrece sus excedentes, si los tiene, a la Xarxeta de Pagesos de Catalunya. Las cestas se distribuyen entre las siguientes cooperativas de consumidores: La Pastanaga (Mas Rampinyo, Montcada i Reixac), Sant Quirze de Safaja/ Sant Feliu de Codines, Universitat Autònoma de Barcelona (Bellaterra, Cerdanyola del Vallès), La Magrana Vallesana (Granollers), Grup l'Esquerda (Granollers), Tocant la Pera (Sabadell), Ecopares (escola can Besora, Mollet del Vallès). Actualmente se preparan unas 110 cestas semanales, entre medias y enteras.

2.9. Educación agroambiental

Otro de los ejes de trabajo del Rave Negre es la educación agroambiental. Realizan talleres prácticos en el huerto para familias, asociaciones, escuelas agrarias,.... Además realizan talleres dentro de los currículos escolares, desde educación infantil hasta secundaria (Figura 13). Paralelamente gestionan el huerto escolar de la escuela Can Besora de Mollet del Vallès donde acuden tres tardes a la semana para realizar talleres en el huerto junto con los escolares. Una mañana a la semana van también para realizar el mantenimiento del huerto.



Figura 13. Visita-taller de estudiantes de ESO al huerto.

3. Objetivos de la estancia

La estancia se ha centrado en la principal actividad desarrollan en el Rave Negre, la agricultura ecológica. El objetivo principal de la estancia en la finca del Rave Negre es aprender el trabajo que se realiza una finca hortícola ecológica. Este objetivo general puede subdividirse en varios objetivos más específicos.

- conocer el funcionamiento y trabajo de pequeños agricultores ecológicos.
- familiarizarse con las técnicas de producción hortícola en agricultura ecológica.
- realizar un experimento sobre el efecto diversos tratamientos sobre el mildiu (*Phytophora infestans*) y sobre bacteriosis producidas por *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* y *Pseudomonas Syringae* en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*).

4. Metodología

Para conseguir los objetivos planteados se realizaron un total de 400 horas de estancia práctica (entre el campo y la redacción de la memoria) desde el día 4 de febrero hasta el día 2 de Julio (ambos inclusive). Durante los meses de invierno, el horario de trabajo era de 4 horas diarias, que se ampliaron hasta 7 durante primavera-verano. La periodicidad con la que asistía al huerto era de 2-3 días a la semana.

4.1. Producción

La principal actividad a la que dediqué las horas de estancia, fueron para el trabajo en el campo. En el apartado 5.1. se detallan todas las tareas que desempeñé durante mi estancia, relacionadas con la producción de todas las hortalizas del huerto.

4.2. Comercialización

La segunda actividad a la que dediqué horas de la estancia fue a la comercialización, es decir, a la preparación de las cestas de hortalizas. Las cestas se preparan semanalmente en el mismo huerto. El jueves, en función de la producción que hay en el huerto, se planifican las cestas y se pide la fruta, y algún otro producto, a los agricultores colaboradores, si fuera necesario. Entre el martes y el miércoles por la mañana se recogen las hortalizas. El martes de recogen los productos de otros

proveedores. Durante todo el miércoles se preparan todas las cestas (enteras y medianas; las de fruta y las básicas de cebolla y patata). A partir del mediodía, las cestas se van repartiendo entre las diferentes cooperativas y grupos de consumidores o se pueden recoger las cestas en el propio huerto.

4.3. Experimento control de bacteriosis i mildiu en tomatera

El experimento sobre el efecto diversos tratamientos para el control de mildiu (*Phytophthora infestans*) y bacteriosis producidas por *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* y *Pseudomonas syringae*) en el tomate (*Solanum lycopersicum*), se realizó conjuntamente con otra estudiante del máster (Júlia Salvador).

Uno de los tratamientos testados fue de la decocción de cola de caballo (*Equisetum telmateia*; Figura 14). Aunque la especie pequeña (*Equisetum arvense*) es la más indicada, por su mayor contenido en sílice, utilizamos la especie grande (*E. telmateia*) porque es la que estaba disponible en la Riera de Gallecs. Su acción se basa en la elevada cantidad de ácido silícico que elabora y concentra esta planta en sus tejidos (hasta un 90% SiO₂ de las cenizas de la planta) y que tienen un efecto fortificante que protege las plantas frente al ataque de hongos y bacterias. Para la decocción se utilizaron 250gr de planta seca. En mayo se recolectaron varios quilos de cola de caballo de la riera de Gallecs y se dispusieron para secar en una zona oscura, bien aireada y en cajas de rejilla de plástico. Una vez secada, se dispusieron 250gr en 5L de agua y se dejó reposar durante 24 h en una olla de acero inoxidable. Se hirvió durante 30min, se dejó enfriar y se coló. Éste concentrado de decocción se diluyó en agua para ser aplicado sobre las tomateras.



Figura 14. Cola de caballo recolectada en la Riera de Gallecs-

Otro tratamiento fue el Siliciocrop, preparado comercial fortificante a base de óxido de silicio (SiO_2 , 20%) y óxido de potasio (K_2O , 9%). Se comercializa por Cropclean SL como un nutriente que proporciona silicio y potasio a los tejidos vegetales haciéndolos más duros y resistentes al ataque de hongos e insectos. Además el silicio induce en el interior de la planta los mecanismos de defensa naturales. Posee un efecto secante (reduciendo humedad y por tanto haciendo difíciles las condiciones de vida a los hongos). A la vez crea una protección cristalizada frente a los cultivos. Posee una buena sinergia con otros fungicidas. Éste producto está certificado para AE (CE/13391-002/2013; CAAE). Viene en formato líquido y se diluyó en agua para su aplicación.

El tercer tratamiento fue el Kdos® otro preparado químico, comercializado por DuPont™, a base de hidróxido cúprico ($\text{Cu}(\text{OH})_2$, 35%). El Kdos® es un fungicida con cristales de cobre y micropartículas con tecnología patentada Bioactive™ que permite la liberación constante de iones de cobre (Cu^{2+}), y un transporte de éstos hacia el patógeno objetivo. Éste producto está certificado para AE (CT67PAE-07; SOHISCERT). El producto, en polvo, se diluyó en agua para ser pulverizado.

El experimento incluía cinco tratamientos (decocción de cola de caballo al 20% -dosis generalmente empleada-, decocción de cola de caballo al 40% -dosis doble-, Siliciocrop, Kdos que se compararon con un control. Se incluyeron un total de tres réplicas por tratamiento y cada tratamiento se aplicó en cuatro plantas, que compartían pollera. La distribución de las pollera experimentales se hizo en tres hileras consecutivas, y la distribución de cada tratamiento dentro de la fila se hizo aleatoriamente para evitar efecto borde o sinergia entre tratamientos vecinos. En la Figura 15 se aprecia la disposición de las 60 plantas (15 polleras) utilizadas en el experimento (Figura 16).

Control 1	Sil 2	Kdos 3
CC1 1	CC2 2	Control 3
CC2 1	Kdos 2	CC1 3
Kdos 1	Control 2	Kdos 3
Sil 1	CC1 2	CC2 3

Figura 15 (Izquierda) Distribución de los tratamientos en las hileras de polleras (CC1, cola de caballo dosis estándar; CC2, Cola de caballo dosis doble; Sil, Siliciocrop).

Figura 16. (Derecha) Tomateras del experimento.



Junto con cada tratamiento, además, se aplicaba *Bathilus thurigiensis* (Bt) con ácido cítrico, y azúcar moreno, o spinosad (Spintor 480 SC Dow AgroSciences). En los controles se pulverizaba agua con Bt, azúcar y ácido cítrico, o agua con spinosad. La aplicación del tratamiento, mediante pulverización, se realizó de la siguiente manera. Cada semana, a primera hora de la mañana, cuando el sol estaba todavía bajo, se aplicaban los tratamientos fortificantes (cola de caballo y siliciocrop), y cuando las condiciones eran de riesgo (después de lluvias) se aplicaba el óxido de cobre. Se preparaban 2l de cada tratamiento (con agua del riego) que se aplicaban con una mochila pequeña de 10l sobre las 12 tomateras de cada tratamiento.

La manera de evaluar el efecto de los tratamientos, se hizo mediante un seguimiento visual del estado de la planta y midiendo la incidencia y severidad. Las observaciones fueron hechas por dos observadores independientes. Se computó el número de plantas con síntomas y la severidad de éstos mediante una escala subjetiva de cinco categorías (1, 0% de afectación; 2, 1-25% de la planta afectada; 3, 26-50% de la planta afectada; 4, 51-75% de la planta afectada y 5, del 76 al 100% de la planta afectada). Se hizo tanto para mildiu (*P. infestans*), como para bacteriosis (*X. campestris* i/o *P. syringae*). Una vez, anotada la severidad de los síntomas, se podaban las partes afectadas de las plantas.

Se aplicaron tests de Mann-Whitney para detectar si había diferencias significativas ($p < 0.05$) entre cada tratamiento y los controles, para cada semana del experimento.

5. Actividades

Para conseguir los objetivos planteados se realizaron un total de 400 horas de estancia práctica (entre el campo y la redacción de la memoria) desde el día 4 de febrero hasta el día 2 de Julio (ambos inclusive). Durante los meses de invierno, el horario de trabajo era de 4 horas diarias, que se ampliaron hasta 7 durante primavera-verano. La periodicidad con la que asistía al huerto era de 2-3 días a la semana.

5.1. Producción

Durante la estancia práctica participé activamente en todas las labores de campo que se realizaron. En la mayoría de cultivos he podido ver todo el proceso, preparación del suelo, siembra/plantado, seguimiento, aplicación de tratamientos y recolección.

A continuación se detallarán las tareas específicas que he realizado para cada uno de los cultivos:

Brasicáceas. En el momento de empezar las prácticas (febrero), la mayor parte de coles ya estaba plantada en el huerto y se estaban recogiendo. He participado en la recolección y procesado para comercialización de todas las variedades de coles. Así mismo, he participado en la fase final, de finalización del cultivo (retirada de cintas de riego y triturado de restos). En febrero participé en la plantación de coles lombardas, que fuimos recolectando a finales de primavera.

Liliáceas. El calçot y el puerro también estaban plantados al inicio de la estancia. Los primeros meses de prácticas dediqué muchas horas a la recolección y procesado (limpieza, separación y preparación de manojos) de puerros y calçots. En el cultivo del ajo, realicé desherbados manuales y sendas aplicaciones de cenizas para aportar potasio al cultivo. Las cenizas también van bien para evitar la roya. También participé en su recolección. Casi al final de la estancia práctica se plantaron de nuevo puerros, que se recogerán en la campaña de otoño.

Compuestas o asteráceas. A lo largo de la estancia, ha habido diversas producciones de compuestas. Al inicio de la estancia las achicorias y escarolas estaban en cosecha. Después he colaborado en el plantado de varias parcelas con diferentes variedades de lechugas. Para este cultivo además he participado en los desherbados manuales. Como aparecieron indicios de mildiu (crecimiento de hifas fúngicas sobre las hojas), las filas de lechugas que se tapaban con manta térmica por las noches para prevenir heladas, debían ser retiradas por durante el día para permitir ventilación y secado (por el sol) y evitar así que la infección fuese a mayores. De esta manera se controló el mildiu que no llegó a suponer ningún problema para lechugas. También he participado en la recolección de todas las variedades.

Fabáceas o leguminosas. Las semillas de habas y guisantes en el momento de sembrado se habían amalgamado en una bola de cebada y azúcar moreno (atrayentes), con Bt para intentar combatir la dormidera (*Agrotis segetum*). Sin embargo, estas bolas fueron muy atractivas para los pájaros, que incluso rompieron el papel negro para acceder a ellas y comérselas. El cultivo se retrasó varias semanas, con respecto a la planificación inicial, ya que hubo que pedir nuevo plantel. Estos cultivos (especialmente los guisantes) supusieron una gran inversión de tiempo y esfuerzo, ya que colocamos el papel, sembramos, tuvimos que plantar después, colocamos los mallazos de construcción, desherbamos con azada, atamos los tallos al mallazo con esparto, colocamos una malla perimetral a toda la parcela, para evitar

depredación por pájaros, y finalmente los recolectamos. Participé directamente en todo el proceso de las habas y guisantes. La productividad de ésta parcela no fue la esperada, sobretodo teniendo en cuenta la inversión económica y de tiempo dedicada. El cultivo de habas y guisantes es, en general, poco rentable en el Rave Negre, pero que se mantiene por estrategia. Hay un periodo del año en que, después de bastantes meses de limitación de la variedad en la cesta en invierno, y cuando todavía no hay hortalizas de primavera-verano (por condiciones climáticas los cultivos del Vallès van más retrasados que los del Maresme, por ejemplo), las personas que adquieren las cestas agradecen la variedad que les aportan judías, guisantes y habas a la cesta. En el caso de las judías, preparé, además, el plantel que plantamos posteriormente, colocamos las cañas (para la variedad perona), ligamos y recolectamos.

Quenopodias. Justo al empezar la estancia práctica plantamos remolachas, acelgas y espinacas. Como hacíamos con las lechugas, durante la noche se tapaban con mantas térmicas, que se retiraban durante el día para evitar mildiu. Estas mantas además evitaban depredación por parte de aves, por eso, cuando ya no había riesgo de heladas nocturnas (entrada ya la primavera) las quenopodias y compuestas (que generalmente compartían parcela) se cubrían con mallas perforadas que las protegían del ataque de aves (Figura 4).

Cucurbitáceas. Las cucurbitáceas empezaron a plantarse en primavera (abril) sobre papel negro (todas excepto la calabaza). Es un cultivo que requiere poco “mantenimiento” y que ésta campaña, en concreto, ha sido bastante productivo, sobretodo el calabacín. Durante la estancia práctica he colaborado en la plantación de todas las cucurbitáceas, y en la recolección de todas excepto la calabaza y la sandía que se recogieron una vez finalizada mi estancia.

La albahaca (labiada) se plantó junto con compuestas y quenopodias. Es un cultivo extra, que también pretende ofrecer variedad a la cesta. Participé en su plantación y recolección.

Las solanáceas también requieren mucho trabajo de campo. Tras preparar el suelo, se estiró, con ayuda de un tractor, el papel negro, y se plantaron. Una vez la planta estuvo establecida, se pusieron cañas que se ataron en polleras, y el papel negro se cubrió con paja de trigo proveniente de una finca contigua de Gallecs. Los tomates, pimientos y berenjenas se fueron podando. En el caso de los tomates semanalmente los atabamos a la pollera. Éstos se pulverizaron semanalmente con Bt o cobre. Al final de mi estancia llegué a realizar la recolección de los primeros tomates de todas las variedades cultivadas en el Rave Negre.

Paralelamente, durante la estancia también he hecho labores de mantenimiento (sembrado de aromáticas para mantener la diversidad del huerto, mantenimiento y reparación de fisuras en tubos de goteo, limpieza y acondicionamiento de los espacios, desherbado de los árboles, acolchado de las aromáticas, etc).

5.2. Comercialización

Durante las estancia práctica he colaborado en la preparación y reparto de cestas. Una vez recolectadas las hortalizas en el campo, algunas requerían limpieza, ligado en manojos, mantenimiento en cámara frigorífica,... para prepararse para colocarse en las cestas. Algunos miércoles he participado en el pesaje, y distribución de los productos en las cestas. En una ocasión, además, tuve la oportunidad de acompañarlas en el reparto de cestas por las cooperativas de consumidores y grupos de consumo (Figura17) .



Figura 17. Reparto de las cestas a una cooperativa de consumo en Granollers.

5.3. Experimento control de bacteriosis i mildiu en tomatera

El experimento en tomateras, que estaba previsto que durara más en el tiempo, tuvo que terminarse antes de lo previsto por causa mayor, ya que la encargada del seguimiento una vez acabada mi estancia (una compañera del master, con la que lo realizaba), tuvo que interrumpir su estancia a causa de un accidente.

Con respecto al experimento, hubo casos de mildiu en las tomateras del huerto durante el experimento, ya que fue una inicio de verano bastante lluvioso, y por tanto con humedad. Aun así, el experimento no evidencia la efectividad de ninguno de los tratamientos. En la Figura 18, puede observarse la severidad de los síntomas de mildiu, a lo largo de las semanas del experimento. En la tabla 1A se muestran las

significaciones de los tests de Mann-Whitney ($p < 0,05$). Sólo había diferencias significativas entre las tomateras tratadas con siliciocrop (Sil) y el control para la primera semana de tratamiento. Las plantas tratadas mostraban con óxidos de silicio y potasio menos síntomas de la enfermedad que las del grupo control. La cuarta semana de tratamiento, las plantas tratadas con la dosis normal de cola de caballo (CC1) presentaban significativamente más síntomas que los controles.

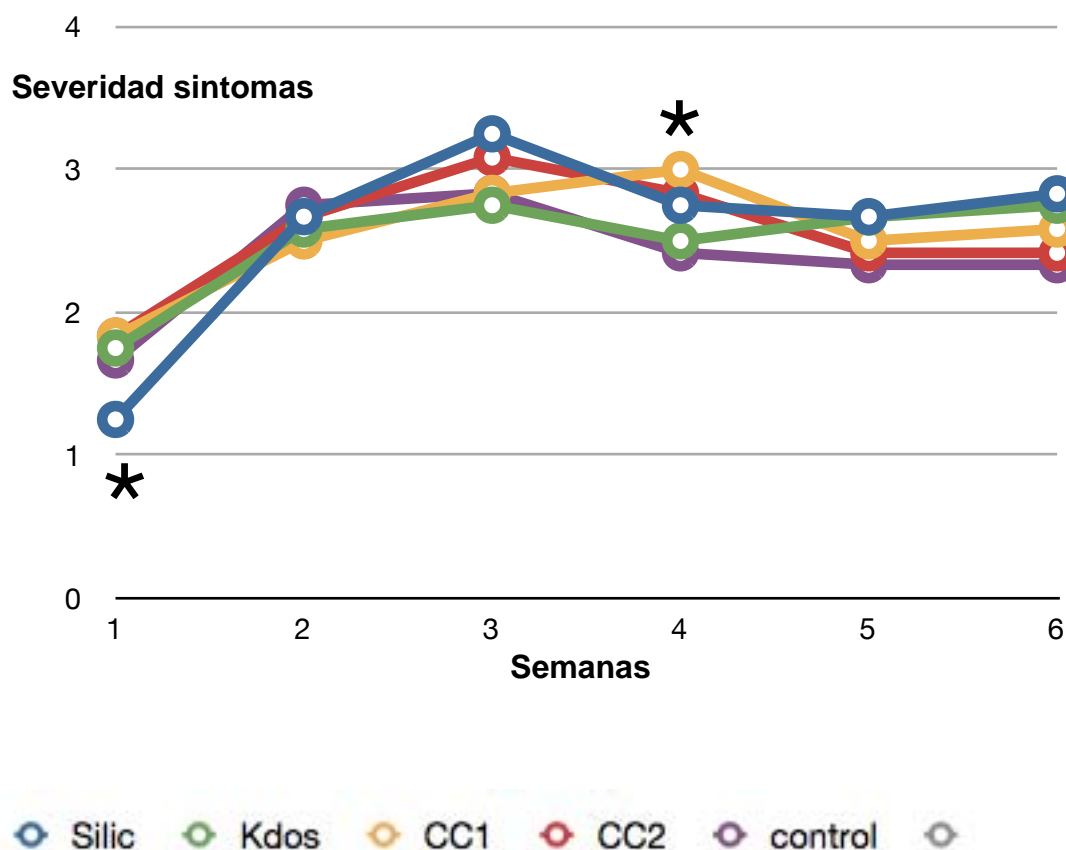


Figura 18. Severidad de los síntomas de mildiu en las tomateras del experimento a lo largo de las semanas de muestreo.* semanas donde se han encontrado diferencias significativas con respecto a los controles. Silic, siliciocrop; CC1, cola de caballo dosis estándar CC2, cola de caballo dosis doble.

Por lo que se refiere a la bacteriosis, las tomateras sólo presentaron síntomas de la enfermedad las dos primeras semanas del experimento (Figura 19). Después ninguna planta del experimento mostró síntomas. Durante las dos primeras semanas, las plantas tratadas con siliciocrop mostraron significativamente menos síntomas que los controles (Tabla 1 B). Por tanto, el siliciocrop es el único tratamiento, de los testados, que redujo los síntomas de bacteriosis en tomatera.

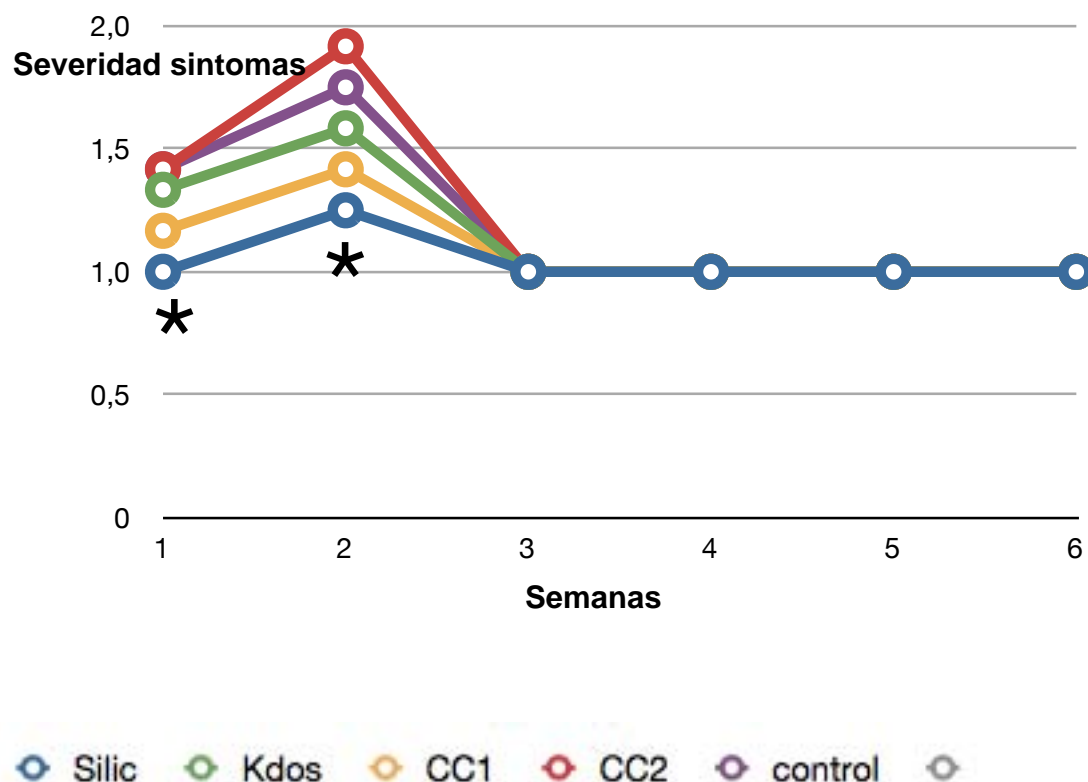


Figura 19. Severidad de los síntomas de bacteriosis en las tomatas del experimento a lo largo de las semanas de muestreo.* semanas donde se han encontrado diferencias significativas con respecto a los controles. Silic, siliciocrop; CC1, cola de caballo dosis estándar CC2, cola de caballo dosis doble.

Tratamiento	Semana					
	1	2	3	4	5	6
Sil	*	ns	ns	ns	ns	ns
Kdos	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CC1	ns	ns	ns	*	ns	ns
CC2	ns	ns	ns	ns	ns	ns
A						
Sil	*	*	ns	ns	ns	ns
Kdos	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CC1	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CC2	ns	ns	ns	ns	ns	ns
B						

Tabla 1. Significaciones de los tests de Mann-Withney al comparar cada tratamiento con los controles cada semana de experimento. * $p < 0,05$; ns, no significativa. Sil, siliciocrop; CC1, cola de caballo dosis estándar CC2, cola de caballo dosis doble.

6. Conclusiones

6.1. Valoración crítica de la estancia

La estancia de prácticas en el Rave Negre ha sido muy positiva. Se han conseguido los objetivos planteados relacionados con la producción y comercialización de los productos hortícolas.

El experimento de control de mildiu y bacteriosis, a pesar de ser más corto de lo inicialmente previsto, ha indicado que el tratamiento semanal con siliciocrop es el más efectivo para el control de bacteriosis, aunque ha sido un año con baja incidencia de la enfermedad. Con respecto al mildiu no hay resultados concluyentes. El siliciocrop en la primera semana también parecía indicar que podría resultar efectivo, pero su efecto no se prolongó en el tiempo.

En cuanto a la valoración personal de la estancia es positivo. Un punto a mejorar es que, la estancia se ha centrado únicamente en producción y comercialización. En mi opinión, para que la estancia hubiese sido más satisfactoria y útil, desde un punto de vista del aprendizaje, debería haber incluido aspectos de gestión, así como de la faceta de educación agroambiental que también desarrolla la empresa.

7. Bibliografía

Collaert, JP (2008) Plantas para curar plantas: Para tratar sin química los problemas del huerto y el jardín. Ed, Fertilidad de la Tierra.

8. Agradecimientos

Me gustaría agradecer a Núria Gascón, Joana Aumedes y Salvi Safont la oportunidad de haber realizado la estancia; a Júlia Salvador por haber compartido las prácticas; y también a Bàrbara López, técnica del ADV, y a todos los que han ido pasando por el huerto (Vincent, Anna, Pere, Dani, Albert i Mar, i al Brut). Gràcies!

9. Anexos

Anexo 1. Distribución de cultivos por parcelas (P) correspondientes a las rotación para el año 2014.

P	enero	feb	marzo	abril	mayo	jun	jul	ag	sept	oct	nov	dic	
1 i				LABINOR	Solanàcies 1								
2													
3	Puerro INVIERNO												
4	Crucíferas INVIERNO												
5	Calçots						LABINOR	Calçots					
6	LABINOR	Lechuga, acelga, espinaca, col PRIMAVERA						acelga, lechuga, espinaca OTOÑO (2)					
7				LABINOR	Solanaceas 2								
8	ABONO		LABINOR	Calabaza									
9		LABINOR	Cucurbiáceas + Leguminosas PRIMAVERA						LABINOR				
12					Puerros OTOÑO								
13						Solanáceas 3							
14		LABINOR	Lechuga, acelga, espinaca,PRIMAVERA				LABINOR						
16	Calçots						Crucífeaes OTOÑO						
17			Abono verde: trigo sarraceno y mijo				Acelga, lechuga, espinaca OTOÑO (1)						
10	ajos secos												
11						Cucurbitáceas + Leguminosa OTOÑO							
15	guisantes y tirabeques							abono verde: mostaza y yero					
	enero	feb	marzo	abril	mayo	jun	jul	ag	sept	oct	nov	dic	