



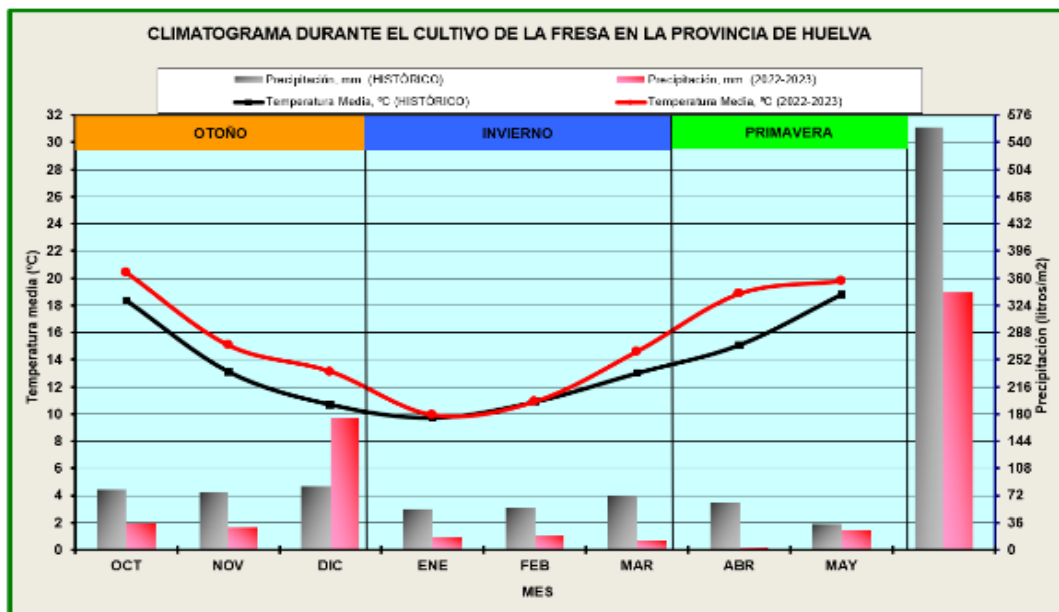
## ASPECTOS GENERALES:

El **desarrollo del fresón** (*Fragaria × ananassa*) (llamado coloquialmente fresa), así como el de sus **plagas, enfermedades y fisiopatías** ocurridas, ha estado influenciado, entre otros, por la **meteorología** registrada y los **tratamientos fitosanitarios** realizados desde el inicio de la **plantación** hasta el fin de la **producción en fresco**, periodo que ha transcurrido esta campaña: **desde principios de octubre de 2022 hasta mediados-finales de mayo de 2023**.

Como viene ocurriendo desde que se implaran otros cultivos de frutos rojos en la provincia de Huelva, **a partir de la segunda quincena de abril, y especialmente durante la primera de mayo, aumentó significativamente el número de parcelas que destinaron su producción a industria o que fueron “abandonadas”**. Y es que, en esta época hay una migración importante de **mano de obra** desde la fresa hacia otros cultivos como el arándano y la frambuesa.

## Meteorología

Teniendo en cuenta que, en el primer tramo del cultivo, con las plantas recién plantadas en fase de enraizado y formación de nuevas hojas, es necesario un ambiente más bien fresco y con precipitaciones, la campaña 2022-23 comenzó con un **otoño de 2022** caracterizado por ser, en general, **más cálido de lo normal**, registrándose importantes precipitaciones en diciembre. A continuación, el **invierno de 2023** se caracterizó por ser **más seco de lo normal** y, aunque la segunda quincena de enero y febrero registraron temperaturas normales para el invierno, marzo fue más cálido de lo normal. Finalmente, los meses de abril y mayo, periodo de la **primavera de 2023** en el que el cultivo va encarando el final de la campaña, se caracterizaron por un **ambiente cálido y seco**, si bien, en la segunda quincena de mayo hubo un descenso importante de las temperaturas y se registraron precipitaciones.



### De manera pormenorizada:

- **Octubre de 2022** se caracterizó por alcanzar **temperaturas máximas** en torno a los **27 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+18%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas registraron valores en torno a los **15 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+23%**. Respecto a las **precipitaciones**, llovió algo más de **7 l/m<sup>2</sup>**, siendo éstos **inferiores** al histórico (2000-2021), en concreto un **-84%**. Fue, por tanto, un **octubre más cálido y seco de lo normal**.



Inicio plantación en octubre

- **Noviembre de 2022** se caracterizó por alcanzar **temperaturas máximas** en torno a los **21 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+12%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas registraron valores en torno a los **10 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+17%**. Respecto a las **precipitaciones**, llovió en torno a los **30 l/m<sup>2</sup>**, siendo éstos **inferiores** al histórico (2000-2021), en concreto un **-61%**. Fue, por tanto, un **noviembre más cálido y seco de lo normal**.



Colocación de plásticos en noviembre

- **Diciembre de 2022** se caracterizó por alcanzar **temperaturas máximas** en torno a los **18 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+12%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas registraron valores en torno a los **9.5 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2021) del **+45%**. Respecto a las **precipitaciones**, que se concentraron en la primera quincena del mes, llovió en torno a los **200 l/m<sup>2</sup>**, siendo éstos **superiores** al histórico (2000-2021), en concreto un **+145%**. Fue, por tanto, un **diciembre más cálido y lluvioso de lo normal**.

- **Enero de 2023** destacó por un **mantenimiento** de las **temperaturas máximas** suaves, en torno a los **16 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022) del **+2.3%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas, bajaron hasta los **5 °C**, fueron, respecto al histórico (2000-2022), un **-7% inferiores**. Hay que matizar que, la primera quincena de enero fue cálida para la época, mientras que la segunda ha sido fría. Respecto a las **precipitaciones**, destacó un acumulado medio en torno a los **17 l/m<sup>2</sup>** que, respecto al histórico (2000-2022), representa un **descenso del -70%**. Fue, por tanto, un **enero más suave y seco de lo normal, destacando la entrada de un frente frío que duró toda la segunda quincena del mes**.



Periodo de recolección desde dic.-enero

- **Febrero de 2023** registró **temperaturas máximas** en torno a los **17.5 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022) del **+4%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas registraron valores en torno a los **6 °C**, lo que representa un **descenso** respecto al histórico (2000-2022) de casi el **-5%**. Respecto a las **precipitaciones**, destacó un acumulado medio en torno a los **18 l/m<sup>2</sup>**, siendo, respecto al histórico (2000-2022), un **-68% inferior**. Fue, por tanto, un **febrero con temperaturas medias normales para la época, pero más seco de lo normal**.

- **Marzo de 2023** destacó por un **aumento** de las **temperaturas máximas** hasta valores en torno a los **22 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022) del **+16%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas fueron **superiores** al registrar temperaturas en torno a los **8 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022)

del **+5.5%**. Respecto a las **precipitaciones**, destacó un acumulado medio en torno a los **12 l/m<sup>2</sup>**, siendo, respecto al histórico (2000-2022), un **-84% inferior**. Fue, por tanto, un **marzo más cálido y más seco de lo normal**.

- **Abril de 2023** destacó por un **aumento** de las **temperaturas máximas** hasta valores en torno a los **27 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022) del **+29%**. En cuanto a las **mínimas**, éstas fueron superiores al registrar temperaturas en torno a los **11 °C**, lo que representa un **aumento** respecto al histórico (2000-2022) del **+13%**. Respecto a las **precipitaciones**, destacó un acumulado medio en torno a los **3 l/m<sup>2</sup>**, siendo, respecto al histórico (2000-2022), un **-95% inferior**. Fue, por tanto, un **abril más cálido y más seco de lo normal**.

- **Mayo de 2023** destacó, durante la **primera quincena**, por un **aumento** de las **temperaturas máximas** hasta valores en torno a los **30 °C**, por un **aumento** de las **mínimas** hasta los **14 °C** y por la **ausencia de precipitaciones**. Este **periodo fue, por tanto, más cálido y seco respecto al histórico (2000-2022)**. La **segunda quincena** del mes, ya con una reducción importante de parcelas en producción, se caracterizó por un **descenso de las temperaturas** y por el **registro de precipitaciones** con un acumulado medio en torno a los **26 l/m<sup>2</sup>**, siendo, respecto al histórico (2000-2022), un **-13% inferior**.

## Tratamientos

En la dinámica poblacional de las plagas, así como en la incidencia y severidad de las enfermedades que afectan al cultivo de la fresa, además de intervenir factores como los meteorológicos también influyen los tratamientos químicos y biológicos realizados siguiendo los protocolos de **Producción Integrada** o los de **Gestión Integrada**.

Del total de **tratamientos químicos** realizados durante esta campaña **para el control de plagas y enfermedades**, el **42.6%** correspondieron a **fungicidas** (46% la campaña pasada) y el **57.4%** a **insecticidas** (54% la campaña pasada).

A nivel de **parcela tipo** se ha realizado una media de **5.4 tratamientos fungicidas por parcela** (6.2 la campaña pasada), donde han predominado los dirigidos al control del **oídio (*Podosphaera aphanis*)**; y una media de **7.2 tratamientos insecticidas por parcela** (7.3 la campaña pasada), donde han predominado los dirigidos al control de la **araña roja (*Tetranychus urticae*)**.

En cuanto a la **aplicación de organismos biológicos** para el control de poblaciones **fitófagas**, se han realizado **sueeltas de auxiliares** dirigidas al control de la **araña roja (*Tetranychus urticae*)** con *Phytoseiulus persimilis* principalmente, al control de **trips (*Frankliniella occidentalis*)** con *Orius laevigatus* principalmente y al control de **pulgones** con *Aphidius colemani* principalmente.

## Superficie, Producción y Variedades

### Superficie y producción:

Los datos de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural indican, para la estimación de **final de abril de 2023**, una **variación de la superficie plantada del +2%** en comparación con la campaña pasada, del **+3%** en comparación con la media histórica 2018-21. En cuanto a la **variación de la producción** en comparación con la campaña pasada, **ésta ha sido del +10%**, del **+7%** en comparación con la media histórica 2018-21.

En cifras:

Superficie 2021-22: 6777 Has

Producción 2021-22: 313560 Tm

Superficie 2022-23: 6905 Has

Producción 2022-23: 345250 Tm

Superficie histórica 2018-21: 6727 Has

Producción histórica 2018-21: 321170 Tm

### Distribución varietal durante la campaña 2021-22:

La elección varietal en el cultivo de la fresa en Huelva continúa siendo uno de los aspectos más relevantes a tener en cuenta por parte de los productores. La actual dinámica, relativa al uso de las diferentes variedades en cada campaña, y sobre todo la especial inercia por cambiar el escenario productivo de un año a otro, con el objetivo fundamental de encontrar la composición más ventajosa, hacen que este aspecto de cultivo siga siendo uno de los más importantes. Así, las tres variedades con mayor porcentaje de plantas cultivadas en esta **campaña 2022-23** han sido: **Fortuna** (16.1%), **Rociera FNM** (13.5%) y **Variedades exclusivas Plant Sciences** (9%). Aunque se mantienen un año más como las más plantadas es importante destacar que, en el caso de Fortuna, disminuye significativamente su cuota, disminuyendo ligeramente Rociera FNM. La tercera en el pódium mantiene su presencia con el mismo porcentaje que en la campaña pasada. Del resto de variedades cultivadas destacan: Palmerita WB (6.5%), Victory (6%) y Calinda (5.6%).

## PLAGAS, ENFERMEDADES y FISIOPATÍAS:

### Podredumbre de raíz y cuello

La campaña del cultivo de la fresa se inicia con el **arranque en septiembre** de las plantas multiplicadas en los viveros del norte de España para su posterior **trasplante en octubre** en los campos de fresa onubense. **Este periodo se considera crítico** por las pérdidas o marras de plantación que se pueden producir por, entre otros, el colapso de las plantas. Los datos históricos de los últimos veinte años indican que cada vez es más frecuente que este periodo coincida con **temperaturas calurosas** para la época, lo que obliga, para compensar la transpiración de las plantas recién trasplantadas y con un sistema radicular en formación, **al riego por aspersión y por las cintas de riego con tiempos cada vez más largos**. Desde el punto de vista de la sanidad del cultivo, **el ambiente que se crea durante semanas (temperaturas altas, agua libre y elevada humedad relativa) es el favorable para el inicio y desarrollo de enfermedades de suelo que afectan a la raíz y cuello de las plantas**, entre las que se encuentran especies de los géneros *Colletotrichum*, *Phytophthora*, *Verticillium* y *Pestalotiopsis*.

Así, en esta campaña, **al elevado porcentaje de marras de plantación registrado por las altas temperaturas durante el trasplante en el inicio del otoño, hubo que sumarle los daños de podredumbre de raíz y cuello favorecidos por los frecuentes riegos aportados.**



Necrosis en corona

En **octubre** el índice **porcentaje de plantas afectadas** registró una media provincial cercana al **7%**. En **noviembre** aumentó hasta casi el **11%**. Y en **diciembre** cayó hasta aproximadamente el **4%**. Valores todos ellos que se corresponden con un **nivel de intensidad de ataque moderado**. Hay que matizar que, entre octubre y noviembre se estuvo procediendo a la sustitución de marras de plantación que englobaría también a las afectadas por enfermedades de suelo.

Las medias de las **últimas 6 campañas** para dichos meses son del **6.6%**, **3.6%** y **2.2%** respectivamente. **Se pone, por tanto, el acento sobre el mes de noviembre de esta campaña.**

Ya en **enero**, la incidencia se normalizó al registrar un **2.1% de plantas afectadas por podredumbre de raíz y cuello**, tanto de plantas "antiguas" como de plantas provenientes de la replantación de marras. La media de los **últimos seis años** para este mes es del **1.7%**. Con las **frías temperaturas de febrero** la incidencia cayó hasta el **0.7%**, aumentando ligeramente en **marzo** hasta el **1%** coincidiendo con un ambiente, esta vez, **cálido y seco**.

Este **ambiente cálido y seco**, que como se ha dicho se inició a finales del invierno, se extendió a los meses de **abril y mayo**. Dichas condiciones meteorológicas favorecieron el inicio y desarrollo del hongo patógeno de raíz y cuello *Macrophomina phaseolina*, convirtiéndolo en un agente causal más del debilitamiento y/o muerte de plantas, registrándose, en este periodo, una incidencia próxima al **2% de plantas afectadas**.



Sintomas de *M. phaseolina*

**Del total de tratamientos fungicidas realizados** en la provincia, el **8.4%** correspondió al control de estas enfermedades (8.5% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **30.9%** (31.9% la campaña pasada). La **principal materia activa** empleada en dichos tratamientos fue el Fosetil-AI.

### Oidio (*Podosphaera aphanis*)

Una de las enfermedades más importantes en el cultivo de la fresa, por los daños que produce durante prácticamente toda la campaña y por el número de tratamientos fitosanitarios que recibe, es el **oidio (*Podosphaera aphanis*)**. Se trata de una enfermedad muy favorecida por el **ambiente suave-cálido y húmedo del interior de los túneles**, de ahí la recomendación constante de ventilar a diario, especialmente en las horas centrales del día.

En esta campaña, por tanto, destacaron los meses de **diciembre y enero**, en los que **las precipitaciones acacidas, junto a temperaturas suaves, aumentaron la presión del oidio**, teniéndose que recurrir con frecuencia a su control químico.



Síntomas de oidio

En este periodo se registraron valores en torno al **10.8% de plantas con presencia**, siendo el **nivel de intensidad de ataque moderado**.

Posteriormente, **de febrero a mayo, la ausencia de precipitaciones disminuyó la presión del oidio**, disminuyendo el número de tratamientos necesarios para su control. De todas formas, **la enfermedad estuvo presente debido a la moderada humedad relativa que se crea en el interior de los túneles, sobre todo cuando las temperaturas son cálidas, como fue el caso**. En este periodo se registraron valores en torno al **7.5% de plantas con presencia**, siendo el **nivel de intensidad de ataque moderado**.

La media de las **últimas 6 campañas** para el periodo **de noviembre a mayo** es del **7.5% de plantas con presencia**, siendo la de esta campaña del **8'8%**.

**Del total de tratamientos fungicidas realizados** en la provincia, el **82.8%** correspondió al control de esta enfermedad (82.4% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **91.9%** (95.2% la campaña pasada). Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el Penconazol, Fluxapyroxad+Difenoconazol, Fluopyram+Trifloxistrobin, Azufre y Azoxistrobin.

## Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*)

Generalmente, las condiciones meteorológicas registradas durante inviernos suaves y primavera son favorables para la **podredumbre gris (*Botrytis cinerea*)** en fruto. La enfermedad tiene un **óptimo de desarrollo alrededor de los 20°C, requiriendo una alta humedad relativa**. En Huelva, donde el cultivo se desarrolla bajo plástico, dichas condiciones se dan frecuentemente, no siendo necesario largos periodos de precipitaciones para que se produzcan ataques de botritis. Por ello, **el control de esta enfermedad se aborda, ante todo, con un buen manejo del cultivo** como es: facilitar la aireación de los túneles, el uso de variedades más resistentes, el fraccionamiento de los abonados nitrogenados y la eliminación de frutos y órganos atacados de la parcela.

**Al igual que en el resto de agentes, el nivel de daños de botritis se calcula siguiendo el protocolo del Reglamento Específico de Producción Integrada en Fresa**, extrayéndose dicha información, en este caso, de la **variable media** calculada a partir de una **escala de valoración** según el número de flores y/o frutos afectados en cada muestreo.

Así, teniendo en cuenta que ha sido una **campaña en general seca**, tan solo destacar los daños que esta enfermedad ocasionó, con un bajo nivel de ataque, **entre diciembre y enero, y en el mes de marzo**, periodos en los que se registraron precipitaciones, especialmente importantes en diciembre, y en los que las temperaturas fueron las favorables para su inicio y desarrollo.



Botrytis en fruto

En el **primer periodo**, con las primeras producciones de fruta entre **diciembre y enero**, la **variable media** fue de **0.07**, lo que equivale a un **nivel de intensidad de ataque leve**, siendo bajo el **porcentaje de muestreos en el nivel moderado-grave**, concretamente un **6.7%**.

Posteriormente, en **marzo**, y en plena campaña, hubo otro repunte de flores y frutos dañados por botritis. En este mes la **variable media** fue de **0.06**, lo que equivale a un **nivel de intensidad de ataque leve**, siendo bajo el **porcentaje de muestreos en el nivel moderado-grave**, concretamente un **6.9%**.

**Del total de tratamientos fungicidas realizados** en la provincia, el **8.8%** correspondió al control de esta enfermedad (8.7% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **32.9%** (31.5% la campaña pasada). Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el Ciprodinil+Fludioxonil y Fluopyram+Trifloxistrobin.

## Otras enfermedades aéreas

El inicio y desarrollo de **antracnosis (*Colletotrichum* spp.)** y **fitóftora (mildiu o aguado) (*Phytophthora cactorum*)** en los **frutos** está favorecido por condiciones meteorológicas similares: **temperaturas cálidas, lluvia y humedad relativa alta**. Dichas condiciones se dan, generalmente, en abril y mayo, pudiéndose dar ocasionalmente en cualquier momento de la campaña.

Así, en esta campaña, destacó una mayor incidencia de **antracnosis y fitóftora en frutos** en los meses de **marzo y abril** tras algunos días con **precipitaciones y temperaturas cálidas** para la época, si bien, registrándose valores por debajo del **1% de frutos con síntomas**.



Síntomas de antracnosis



Síntoma de fitóftora

En cuanto a la incidencia de **mancha aceitosa (*Xanthomonas fragariae*)** y **mancha púrpura (*Mycosphaerella fragariae*)**, enfermedades favorecidas por temperaturas frescas, destacó su presencia **a finales de febrero** con valores de **plantas con síntomas por debajo del 1%**.



Síntoma de mancha aceitosa



Síntoma de mancha púrpura

**Del total de tratamientos fungicidas realizados** en la provincia, como enfermedad principal, **son escasos** los dirigidos al control de estas enfermedades, en todo caso, destacar los dirigidos contra antracnosis y fitóftora.

## ARAÑA ROJA (*Tetranychus urticae*)

La presencia de **araña roja (*Tetranychus urticae*)** sobre el cultivo comienza a observarse, cada vez con mayor incidencia, a los pocos días de su plantación. A partir de **noviembre**, y según datos históricos, su incidencia, expresada en porcentaje de **hojas Total con presencia de hembras**, toma una tendencia al alza, modelada, principalmente, por factores meteorológicos, tratamientos químicos y presencia de fauna auxiliar hasta alcanzar máximos en el mes de **marzo y abril**. Normalmente **a partir de la segunda quincena de abril** sus poblaciones decrecen rápidamente debido, entre otros, al repunte de las poblaciones de auxiliares en esta época. Se trata de un ácaro que soporta bien humedades relativas bajas y temperaturas cálidas al formar colonias protegidas con sedas en el envés de las hojas.

Aunque la dinámica poblacional de esta campaña se ha ceñido al histórico, habría que matizar dos aspectos. Por un lado, **la importante incidencia registrada en el mes de octubre y principios de noviembre** coincidiendo con temperaturas cálidas. Y, por otro lado, **la pronta instalación, desarrollo y dispersión de la fauna auxiliar** a la salida de los fríos de febrero, **hecho que facilitó el control de la araña roja durante los meses de marzo, abril y mayo**.

Así, en **octubre**, al inicio de la campaña, las primeras estaciones de control monitoreadas registraron valores en torno al **15.6% de hojas Total con presencia de hembras**, valor que se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque moderado en esta época**. En **noviembre**, tras los tratamientos químicos realizados para bajar población, y ya de manera generalizada, **la incidencia de araña roja registró** valores en torno al **6%**, recuperándose **a partir de finales de diciembre** hasta alcanzar en **febrero** una media del **13.3%**.



Colonia de araña roja

Ya en **marzo y abril**, con el cultivo en plena producción, y con un ambiente atípicamente cálido y seco, la incidencia de araña roja registró una media del **14.7% de hojas Total con presencia de hembras**, valor que se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque moderado en esta época**.

La media de las **últimas 6 campañas** para el periodo **de noviembre a mayo** es del **10% de plantas con presencia**, siendo la de esta campaña del **11.5%**.

**Del total de tratamientos insecticidas realizados** en la provincia, el **37.6%** correspondió al control de este agente (34.2% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **85.4%** (89.5% la campaña pasada). Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el Bifenazato y Abamectina. Para el control poblacional de

este agente mediante **medios biológicos** se realizaron sueltas de auxiliares, predominando las del depredador *Phytoseiulus persimilis*.

## Pulgones (principalmente *Aphis gossypii*)

Según datos históricos, la presencia sobre el cultivo de **pulgones** (principalmente *Aphis gossypii*) comienza a observarse en **noviembre**, a los pocos días de cubrir la plantación con los túneles. A partir de este mes, su incidencia, expresada en **porcentaje de plantas ocupadas**, toma una tendencia al alza, modelada principalmente por factores meteorológicos, tratamientos químicos y presencia de fauna auxiliar, hasta alcanzar máximos entre los meses de **febrero, marzo y primera quincena de abril**. Posteriormente, en la **segunda quincena de abril y mayo**, su incidencia cae coincidiendo con un ambiente más caluroso y seco y con una población de fauna auxiliar bien establecida. En plena producción se observan, además de *A. gossypii*, especies como *Chaethosyphon fragaefolii*, *Acirthosyphon rogersii* y *Macrosyphum euphorbiae*. De éstos, destacar *C. fragaefolii* al formar colonias de difícil control tanto químico como biológico.



Adulta alada *A. gossypii*

Así, en esta campaña, la colonización del cultivo por el **pulgón** se inició **a mediados de octubre**, alcanzándose en **noviembre**, época en la que hay un importante movimiento de savia en la planta, una media cercana al **6% de plantas ocupadas**, valor que se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque leve**. En **diciembre y enero**, tras los tratamientos químicos de noviembre, su incidencia bajó hasta el **4.1%**.



*Chaethosyphon fragaefolii*

Posteriormente, en **febrero**, se dio un **punto de inflexión ascendente** al registrarse una media del **8.5% de plantas ocupadas**, valor que aún se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque leve**. Sin embargo, en **marzo**, dicha **intensidad de ataque alcanzó el nivel moderado** al registrarse una media cercana al **14%**.

Finalmente, en **abril y mayo**, tras los tratamientos químicos de marzo, junto a un ambiente cálido y seco, y una **población establecida de fauna auxiliar**, la incidencia de pulgones cayó hasta el **7.6% de plantas ocupadas**, valor que se corresponde con un **nivel de ataque leve**.

La media de las **últimas 6 campañas** para el periodo **de noviembre a mayo** es del **7.6% de plantas con presencia**, siendo la de esta campaña del **7.3%**.

**Del total de tratamientos insecticidas realizados** en la provincia, el **19%** correspondió al control de pulgones (20.2% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **85.3%** (85.1% la campaña pasada). Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el Flupiradifurón y Spirotetramat. Para el control poblacional de este agente mediante **medios biológicos** se realizaron sueltas de auxiliares, predominando las de *Aphidius colemani*.

## Lepidópteros

Las orugas de **lepidópteros** provocan los daños más importantes al inicio del cultivo, entre los meses de **octubre y diciembre**, y posteriormente, en **primavera**, a partir de marzo. De estas dos etapas **la más crítica es la de otoño** al dificultar el desarrollo adecuado de la planta recién trasplantada repercutiendo negativamente en el rendimiento final.

**Las especies que destacan en el cultivo por su importancia y proporción son** *Helicoverpa armigera*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera exigua* y plusias como *Chryxodeisis chalcites* y *Autographa gamma* (también conocidas como medidoras o gusanos verdes). **La incidencia de cada una de ellas va a depender de la zona y de la campaña**, recomendándose la monitorización de cada una de ellas como sistema de apoyo a los muestreos.

En cuanto a los daños producidos en **otoño**, destacaron los meses de **octubre y noviembre** en los que se registró una media del **9.8% de plantas con daños nuevos y/o presencia de larvas**, valor que se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque moderado**.



Plusia y daños en hoja

La media de las **últimas 6 campañas** para dicho periodo es del **10.1% de plantas con presencia**.

Fuera del periodo crítico la **intensidad de ataque** no superó en ningún momento el **nivel leve**. En **diciembre y enero** se registraron valores en torno al **3.2% de plantas con daños nuevos y/o presencia de larvas**, en **febrero** en torno al **2%** y hasta final de la campaña, en **mayo**, valores en torno al **1.4%**.

**Del total de tratamientos insecticidas realizados** en la provincia, el **15.2%** correspondió al control de orugas de lepidópteros (15.2% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **57.3%** (69.8% la campaña pasada). Señalar que, la mayoría de las operaciones se realizaron al inicio del cultivo, cuando la presencia de orugas sobre las plantas recién trasplantadas es más crítica. Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el *Bacillus thuringiensis kurstaki* y Lambda cihalotrin.

## Trips (*Frankliniella occidentalis* y *Scirtothrips aurantii*)

Como el resto de agentes, el **trips (*Frankliniella occidentalis*)** está influenciado, principalmente, por la meteorología acontecida. En este caso, con temperaturas medias superiores a los 10-12°C se desarrolla favorablemente sobre el cultivo, **acelerando dicho desarrollo con temperaturas medias superiores a los 15°C y tiempo soleado**. De este modo, aunque en **enero** ya se pueden observar **flores ocupadas**, no es hasta **febrero o marzo** cuando se dispara su población, alcanzándose los mayores niveles entre **abril y mayo**.

Así, en esta campaña, **el repunte de la población de trips se registró a mediados de febrero cuando se registró una media del 5.8% de flores ocupadas**.



Adulto *F. occidentalis*

En **marzo**, con temperaturas cálidas para la época, su incidencia aumentó significativamente hasta el **16.8% de flores ocupadas**, alcanzándose en **abril y mayo** valores en torno al **27.5%**, valor que se corresponde con un **nivel de intensidad de ataque leve**. En este sentido hay que tener en cuenta que, esta plaga tiene un umbral de tratamiento elevado.

Al igual que lo acontecido con la araña roja y los pulgones, **las temperaturas cálidas registradas desde principios de marzo favorecieron el desarrollo de la fauna auxiliar, factor que favoreció su control**.

La media de las **últimas 6 campañas** para el periodo **de marzo a mayo** es del **24.7% de plantas con presencia**, siendo la de esta campaña del **23%**.

Respecto a ***Scirtothrips aurantii* Faure**, en noviembre de 2020 se confirmó, en la provincia de Huelva, la presencia de este trips gracias a unas muestras tomadas en el marco de las prospecciones realizadas dentro del **Plan Andaluz de Vigilancia Fitosanitaria en Cítricos** y a consultas de particulares, en la que se constató la presencia de dicho organismo.

Esta especie, **es muy polífaga**, se puede encontrar en más de 50 especies de plantas en una amplia gama de diferentes familias, **es originaria de África y Yemen**, donde está muy extendida y causa daños en cítricos y algo en mango y aguacate. Según normativa europea, está considerado un **organismo de cuarentena** y, consecuentemente, sometido a regulación, siendo necesario tomar medidas para su erradicación y control. Además, está recogido en la lista A1 de la EPPO (Organización Europea para Protección de las Plantas), la cual recoge los organismos de cuarentena que están ausentes en la región EPPO.



Síntomas *S. aurantii*

Hasta que no se tengan más datos, **todo parece indicar que los periodos críticos son aquellos en los que los cultivos se encuentran en brotación en un ambiente de temperaturas suaves y suficiente humedad relativa**, siendo especialmente sensibles aquellas variedades de **frutos rojos con una brotación y/o floración más vigorosa**.



Síntomas *S. aurantii*

En **fresa**, los síntomas causados por ***Scirtothrips aurantii*** se observan, sobre todo, en los primeros meses de la campaña, **entre noviembre y diciembre**, e incluso se pueden extender durante el **invierno** si éste es suave, reapareciendo en **primavera**. Los frutos, al igual que ocurre con *Frankliniella occidentalis*, **aparecen con manchas herrumbrosas y falta de brillo** una vez la plaga se ha alimentado de ellos. Las hojas con daños alimenticios **presentan un crecimiento limitado y una coloración oscura, achocolatada**. Dichos daños comienzan en la base de los foliolos, en torno a los nervios principales.

Así, en el mes de **noviembre**, durante la formación de nuevas hojas y ramilletes florales, se registró una media del **18.6% de plantas afectadas**, del **20.3% hace un año**. En este mes se aplicaron los primeros tratamientos químicos para su control poblacional, disminuyendo la incidencia al **8.7% en diciembre**, al **7.2% hace un año**.

Durante **enero y febrero**, meses en los que descendieron las temperaturas y en los que se solaparon los tratamientos químicos aplicados para esta plaga y los primeros para el control poblacional de *F. occidentalis*, se registró una media del **8.5% de plantas afectadas**, del **7.6% hace un año**.

Finalmente, con el aumento de las temperaturas de **marzo**, se registraron, hasta el mes de **mayo**, valores en torno al **16% de plantas afectadas**, en torno al **12% hace un año**.

Del total de **tratamientos insecticidas realizados** en la provincia, el **28.2%** correspondió al control de trips en general (30.4% la campaña pasada), siendo el porcentaje de parcelas tratadas del **81.7%** (89.5% la campaña pasada). Las **principales materias activas** empleadas en dichos tratamientos fueron el Spinosad y Spinetoram. Para el control poblacional mediante **medios biológicos**, en este caso de *Frankliniella occidentalis*, se realizaron sueltas de auxiliares, predominando las de *Orius laevigatus*.

## Pájaros

Los daños producidos por pájaros son relevantes **cuando los otoños son calurosos y secos**, que es cuando escasea su alimento en forma de plantas adventicias y/o de insectos fuera de los túneles. **Los inviernos fríos** también favorecen la entrada de los pájaros a los túneles buscando refugio y alimento. **Los daños se inician en las primeras producciones de finales de otoño – principios de invierno**, debiendo destinar un elevado porcentaje de fresas a industria **al alimentarse de los aquenios, lo que deprecia comercialmente el fruto**. Disponer de **mallas antipájaros** en las bocas y patas de los túneles **disminuye el porcentaje de frutos dañados**, pero no evita al 100% la entrada de pájaros que aprovechan cualquier resquicio para entrar. Se trata, en definitiva, de ponérselo lo más difícil a estas pequeñas aves que **pueden ocasionar daños importantes en los frutos de diciembre a marzo**.

En esta campaña, a diferencia de otras anteriores, **no ha habido que destacar graves daños por los pájaros**.

Aunque el ambiente cálido y seco del periodo estival se prolongó al mes de **octubre**, las precipitaciones registradas durante los meses de **noviembre y diciembre**, junto a temperaturas cálidas para la época, favorecieron el suministro de alimento a estas aves granívoras e insectívoras en el exterior de los túneles, teniendo que recurrir, en menor medida, a alimentarse al interior de los túneles.

En todo caso, destacó el mes de **enero** cuando se registró una media del **3.5% de frutos dañados** atraídos por los primeros aquenios y sin estar aún colocadas las mallas antipájaros de manera generalizada.



La media de las **últimas 6 campañas** para el mes de **enero** es del **5.5% de plantas con presencia**, siendo la de esta campaña, como se ha dicho anteriormente, del **3.5%**.

## Nematodos del suelo

Por último, en cuanto a plagas y enfermedades, las principales especies de **nematodos** asociadas al cultivo de la fresa en Huelva son, por orden de importancia: *Meloidogyne hapla* y *Pratylenchus penetrans*.



Síntomas por nematodos

De manera anecdótica, se viene identificando en los últimos años *Hemicycliophora spp.*. Los síntomas de este nematodo son patentes en los primeros meses de desarrollo de las plantas: principalmente **ralentización del crecimiento**, visualmente se observa un escalonamiento en el tamaño de las plantas del mismo lomo, engrosamiento y necrosis radicular.

En esta campaña, **al igual que en las últimas 6**, se registró, en los meses de **enero, febrero y marzo**, una incidencia por debajo del **1% de plantas afectadas**.

## Fisiopatías

Por último, se suele denominar **fisiopatías, o alteraciones fisiológicas**, a los daños, principalmente funcionales y/o morfológicos, que ocurren en las plantas y cultivos provocadas por agentes de origen abiótico, como por ejemplo los fenómenos atmosféricos.

Las fisiopatías más frecuentes en el cultivo de la fresa son: **frutos deformados, puntas blandas y el cracking o partidura/rajado del fruto.**



Deformación



Lenta maduración



Cracking

**Estas dos últimas están promovidas, principalmente, por una amplia diferencia térmica diaria en los meses de enero y febrero junto a un descenso de horas luz** que ocasionan, según los casos, destinar a destrío una cantidad importante de frutos no comercializables en fresco.

**Las puntas blandas se producen al no haber una correlación durante la maduración entre la zona apical del fruto y los hombros.** La primera madura rápidamente mientras que los hombros permanecen verdes. En esta situación ajustar la fecha de recolección, retrasándola unos días, podría minimizar el porcentaje de fruta dañada.

**El denominado cracking o partidura/rajado es la rotura de la epidermis de la fruta.** Los frutos, de consistencia más dura, se rajan por los hombros longitudinal y/o transversalmente, con la consiguiente pérdida de firmeza y tamaño y posible vía de entrada para plagas y enfermedades. El riesgo de sufrir este daño parece aumentar conforme madura el fruto, cuanto mayor es el contenido de sólidos solubles.

**Para disminuir la incidencia de ambas, y para la sanidad del cultivo en general,** los técnicos del sector recomiendan **realizar un buen manejo de los plásticos,** levantándolos en las horas centrales del día para suavizar las temperaturas, disminuir la humedad relativa y renovar el aire en el interior de los túneles.

En esta campaña, **la incidencia de estas dos fisiopatías ha sido leve por el frente frío que penetró en la península a mediados de enero y que finalizó a finales de febrero.**

Respecto a **frutos deformados,** entre otras causas, **una elevada humedad relativa en el interior de los túneles perjudica la correcta polinización de los frutos,** lo que ocasiona la deformación del receptáculo carnoso. Este ambiente suele darse en inviernos y primaveras con frecuentes precipitaciones. En esta campaña, **tras las lluvias de diciembre,** se registró en torno a un **1% de frutos deformados,** aumentando en **marzo y abril** hasta el **2%** debido al ascenso de la humedad relativa en el interior de los túneles por altas temperaturas.