

INIA

Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

CULTIVO DE FRUTILLA

INIA SALTO GRANDE

1994

Jornada de Campo

INIA Salto Grande
Programa Horticultura
Serie Actividades de Difusión N° 31

23 de Setiembre de 1994

JORNADA DE CAMPO SOBRE EL CULTIVO DE FRUTILLA
INIA Saito Grande, 1994

Esteban Vicente
Héctor Genta
Ariel Manzioni

TABLA DE CONTENIDO

- I) VARIEDADES: Chandler, Oso Grande, Parker, Pájaro
- II) TRANSPLANTE: A raíz desnuda, C/Maceta, C/Frío
- III) CONTROL DE CLIMA: Macronéules, Arpillera, Manta Térmica, Plástico
- IV) ALMACIGOS para transplante con maceta
- V) DISTANCIA entre planta
- VI) ABONOS VERDES: de invierno y verano
- VII) VIVEROS
- VIII) Programa de Actividades

I. VARIEDADES

CHANDLER

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo brillante

COLOR INTERNO: Rojo

TAMAÑO: Grande

FIRMEZA: Muy firme

FORMA: Achatada cónica y en cuña

PLANTA

VIGOR: Alto

PORTE: Semierecto

PRODUCTIVIDAD: Alta

VIVERO: Buena capacidad de multiplicación

COMENTARIO GENERAL: Muy buenas características productivas y de calidad de fruta.

OSO GRANDE

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo, rosado al inicio de la maduración
Rojo oscuro, con poco brillo cuando madura

COLOR INTERNO: Rojo con médula rosada

TAMAÑO: Muy grande

FIRMEZA: Firme, algo menos que Chandler

FORMA: Globosa, algo achatada

PLANTA

VIGOR: Medio

PORTE: Erecto

PRODUCTIVIDAD: Alta

VIVERO: Producción de estolones intermedia

COMENTARIO GENERAL: Variedad de interés para complementar a Chandler, especialmente en tamaño de fruto y facilidad de cosecha.
(Variedad patentada)

PARKER

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo

COLOR INTERNO: Rojo anaranjado

TAMAÑO: Grande a medio

FIRMEZA: Muy firme

FORMA: Cónica achatada; poco porcentaje de fruta deforme.

PLANTA

VIGOR: Medio

PORTE: Erecto

PRODUCTIVIDAD: Media/Alta

VIVERO: Buena multiplicación

COMENTARIO GENERAL: Variedad alternativa a Chandler, en general muy similar a esta, presenta menos porcentaje de fruta deforme.

PAJARO

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA:

COLOR EXTERNO: Rojo brillante

COLOR INTERNO: Rosado con centro blanco

TAMAÑO: Medio o grande. Homogéneo.

FIRMEZA: Firme

FORMA: Cónica

PLANTA:

VIGOR: Medio

PORTE: Semierecto

PRODUCTIVIDAD: Media/Alta

VIVERO: Medio/bajo

COMENTARIO GENERAL: Entrada en producción
más tardía que Chandler

JORNADA DE CAMPO SOBRE EL CULTIVO DE FRUTILLA INIA Salto Grande, 1994

Roberto Bernai
José Buenahora

TABLA DE CONTENIDO

I) SANIDAD DEL CULTIVO

ENFERMEDADES

ESTUDIO DE LAS PLAGAS DE LA FRUTILLA

ENFERMEDADES

Se está trabajando en tres temas que son fundamentalmente:

- 1) Identificación de enfermedades producidas por hongos y bacterias
- 2) Manejo y control de enfermedades fúngicas y bacterianas.
- 3) Estudio de la disipación de algunos plaguicidas en frutilla bajo condiciones de producción comercial

1) Referente a la identificación de enfermedades se observa en vivero y en el cultivo los diferentes problemas. Si hay necesidad se aísla el agente causal y si no se confirma por una observación en fresco, bajo microscopio, el hongo respectivo. Otra manera de identificación es por observación directa de la sintomatología en el campo.

Este año a diferencia del anterior fue mucho más cálido hasta fines de mayo, registrándose sobre todo en junio muchos días nublados con temperaturas no muy bajas. Las lluvias en general no han sido muy abundantes. Se puede decir que hubo más incidencia y severidad de ataque de viruela (Mycosphaerella fragariae) en muchas plantaciones del área de Salto tanto en la variedad Chandler como en la Oso grande. El cultivo de Oso grande es todavía restringido, aunque se pudo observar que en condiciones de chacra que dicha variedad es más susceptible a esta enfermedad.

También se detectó más asiduamente que en otros años la presencia de Sclerotinia sclerotium, cuya frecuencia es fácilmente observada

por la aparición de un moho blanco algodonoso, que va atacando todas las partes vegetativas y fructíferas de la planta. Posteriormente a este proceso se desarrollan los esclerocios (de forma aovada) de 3 a 6 mm de longitud que es la "semilla" del hongo que queda de un año para otro en el suelo.

El ataque de esta enfermedad se observó fundamentalmente en túneles con un mal manejo de apertura y cerrado del plástico. Sucede que cuando hay muchos días nublados o hace frío, los túneles se abren muy tardíamente o simplemente no se abren, lo que crea condiciones ideales para el desarrollo de esta enfermedad.

No se han detectado ataques muy intensos de Xanthomonas fragariae. La iniciación y el desarrollo de esta enfermedad se ve muy favorecida por temperaturas frescas durante el día y temperaturas nocturnas cercanas a 0°C acompañadas por una alta humedad relativa. Estas condiciones climáticas no han sido muy comunes en esta época.

Antracnosis (Colletotrichum spp.). Esta enfermedad sigue creando problemas importantes a los productores ya que existen algunas medidas de manejo que todavía no son aplicadas eficientemente. Si bien es cierto que el área de Salto está compuesta por quintas pequeñas en las cuales la transmisión de la enfermedad es muy fácil, la integración de medidas sanitarias y de manejo no están siendo aplicadas en su totalidad. La instalación de viveros cercanos a áreas de producción y con plantas de origen no conocido sigue siendo un factor grande de riesgo. Después que la planta está infectada a nivel de la corona es muy difícil su recuperación.

Temperaturas de 24°C favorecen su multiplicación. En setiembre se empezaron a detectar fuertes ataques en frutas, pétalos y pecíolos de

las mismas. Inclusive, en frutilla bajo túnel con la cubierta incorrectamente manejada se han detectado ya muertes de plantas.

La botrytis se está manifestando con ataques no muy fuertes en algunas chacras y fuertes en otras que han manejado incorrectamente sobre todo la aplicación de productos químicos específicos.

2. En referencia al control químico de enfermedades siguen confirmando buen comportamiento los tratamientos:

1. Benlate (100gr/100lts) + Merpan (220cc/lit)
2. Merpan (220cc/100lts) + Ziram (250gr/100lts)
3. Benlate (100gr/100lts) + Ziram (250gr/100lts)

En condiciones de vivero está dando buenos resultados el uso de Delan (100 grs/100 lts) individualmente o en mezcla con Merpan o Ziram. Se están probando algunos fungicidas del grupo de los triazoles que se comportan muy auspiciosamente. Aparte de los fungicidas de este grupo, el Procloraz (Sportak) dió resultados aceptables en el control de antracnosis.

El uso de Ziram aparece como un producto con cierta efectividad para el control de antracnosis. El Benlate y el Merpan además de controlar antracnosis, son efectivos para el control de enfermedades de hoja y fruta. Se están realizando anualmente ensayos en vivero y en el cultivo donde se están observando estos resultados.

Los productos cúpricos permiten un control eficiente de las bacterias, pero si se los aplica muy asiduamente producen daño y/o hasta muerte de las plantas.

3. El objetivo de este trabajo fue que la fruta para exportación y

para mercado interno acceda con un nivel de residuos de plaguicidas inferior a las tolerancias fijadas. En este estudio se incluyeron los siguientes productos:

Merpan 220cc/100lts
Benlate 100grs/100lts
Folpet 200grs/100lts
Malathion 120cc/100lts

Como resultado preliminar se encontró que el Malathion a los dos días de aplicado, presentaba una concentración de 0.1 ppm (partes por millón) lo que representa un valor aceptable.

El merpan presentó 1.25 ppm inmediatamente después de aplicado y 1 ppm a los dos días. El folpet presentó 3.3 ppm inmediatamente después de aplicado y 2 ppm a los dos días. En el caso de Benlate todavía se está estudiando, pero es importante resaltar que todos los valores están dentro de las tolerancias exigidas.

Este trabajo de investigación se realizó con el SPA (Servicio de Protección Agrícola).

ESTUDIO DE LAS PLAGAS DE LA FRUTILLA

Se encuentran en ejecución tres proyectos de investigación:

1. Estudio de la bioecología de la arañuela en frutilla
2. Monitoreo de trips y pulgones alados en frutilla
3. Control químico de plagas en frutilla

1. Estudio de la bioecología ~~de la arañuela~~

Se puede reseñar como resultados parciales:

El conocimiento del ciclo de la arañuela en el cultivo a través del año detectando el comienzo así como los picos de mayor actividad.

Se ha observado que existe una relación directa entre el incremento de la temperatura media del aire entre 20°C y 28°C y la población de ácaros.

En períodos del año más secos (sin lluvias) y calurosos es posible esperar un aumento de la actividad de esta plaga.

Lugares más protegidos como coberturas plásticas (túneles o macrotúneles), así como de otro tipo (quinchos, etc.), provocan en mayor o menor grado un aumento de la temperatura. Constituyen, de esta manera, sitios donde se debe poner más atención en la observación del envés (abajo) de las hojas, de la posible aparición y desarrollo de la plaga en épocas más tempranas del año.

Por otra parte, lo mismo se debe hacer en el cultivo a campo cuando se den las condiciones favorables o en las zonas naturalmente más abrigadas, donde se observan los primeros focos aislados.

Se debe tener en cuenta que la infestación de huevos u otros estadios que pudieran taer los plantines nuevos al cultivo pueden ser el punto inicial de la infección cuando se den las condiciones ambientales mencionadas. De acuerdo a esto es muy importante considerar que dada la época de desarrollo de los viveros (fundamentalmente en verano), se debe prestar especial atención en la observación de las plantas, dado que un buen control cultural (limpieza de malezas) y/o químico evitaría el traslado de la plaga al lugar de producción.

De otra manera, es muy importante la limpieza de malezas o restos del cultivo anterior en el predio dado que pueden servir como hospederos alternativos de la plaga. Esto se agrava cuando hubo ataque el año anterior.

2. Monitoreo de trips y pulgones alados

De acuerdo al seguimiento de la población de estos insectos durante tres años consecutivos se puede mencionar que:

Trips

Se ha visto que la actividad de esta plaga depende fundamentalmente de la temperatura ambiental aunque se ha observado que las lluvias tienen una incidencia importante en el descenso de la población de estos insectos mientras duran las mismas. Cuando éstas cesan y la temperatura ambiental continúa alta (25-27°C), la población aumenta rápidamente.

Generalmente, la actividad de los trips comienza a observarse desde mediados de agosto-principios de setiembre con temperaturas medias diarias entre 15-18°C. De todas maneras, en lo que ha transcurrido de 1994 se ha visto que en épocas más tempranas del año, pero con

la temperatura necesaria se han encontrado estos insectos causando importantes daños en la fruta.

Los mayores picos poblacionales han ocurrido sobre el fin del cultivo cuando las temperaturas medias diarias son de 24°C a 27°C.

De acuerdo a los estudios realizados se puede decir que si bien en los distintos sitios muestreados la actividad de los trips comienza en el mismo momento del año, el número capturado aumenta cuando el enmalezamiento es mayor. Por lo tanto, es importante mantener la plantación libre de malezas, fundamentalmente en primavera cuando muchas de ellas florecen y son hospederos alternativos de los trips.

Pulgones

De acuerdo a lo estudiado se pudo detectar que en general existen dos picos anuales, uno en otoño (mayor a junio) de menor actividad y otro en primavera (setiembre-octubre) de mayor actividad y duración.

Durante ambos períodos se ha observado que la temperatura media diaria estuvo entre 15 a 20°C.

3. Control químico de plagas en frutilla.

Control químico de ácaros

De acuerdo a los trabajos realizados hasta el momento se puede decir que en el control químico de esta plaga, dada su ubicación en la parte de abajo de la hoja es importante la utilización de atomizadora para las pulverizaciones. El aire remueve las hojas del

cultivo y favorece la llegada del producto al lugar donde se encuentra la plaga.

Como resultados se puede afirmar que se ha destacado el VERTIMEC en el control de adultos, larvas y ninfas. Por otra parte, la intercalación de KELTHANE y NISSORUN fue también efectiva para el control de formas adultas e inmaduras el primero y huevos e inmaduras el segundo.

Producto comercial	Principio químico	Dosis: cada 100 lts de agua
VERTIMEC	Abamectin	25 cm ³
NISSORUN	Hexitazox	50 gr
KELTHANE	Dicofol	200 cm ³

Control químico de trips

Durante el ensayo realizado en 1993 en un predio comercial con alta infestación de la plaga se realizó una sola aplicación de insecticidas mientras que los muestreos fueron realizados previamente y a los 3, 6, 9 y 12 días post aplicación.

Se destacaron el SEVIN, KARATHE, MERCAPTOTHION y DECIS con buen control en general hasta el noveno día post aplicación.

Producto comercial	Principio químico	Dosis: cada 100 lts de agua
SEVIN	Carbaril	180 gr
KARATHE	Lamda cialotrina	50 cm ³
MERCAPTOTHION	Mercaptotion	200 cm ³
DECIS	Deltametrina	35 cm ³

INIA

INIA - LAS BRUJAS
BIBLIOTECA

Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

CULTIVO DE FRUTILLA

INIA SALTO GRANDE

1994

Jornada de Campo

INIA Salto Grande
Programa Horticultura
Serie Actividades de Difusión N° 31

23 de Setiembre de 1994

JORNADA DE CAMPO SOBRE EL CULTIVO DE FRUTILLA
INIA Salto Grande, 1994

Esteban Vicente
Héctor Genta
Ariel Manzioni

TABLA DE CONTENIDO

- I) VARIEDADES: Chandler, Oso Grande, Parker, Pájaro
- II) TRANSPLANTE: A raíz desnuda, C/Maceta, C/Frío
- III) CONTROL DE CLIMA: Macrotúneles, Arpillera, Manta Térmica, Plástico
- IV) ALMACIGOS para transplante con maceta
- V) DISTANCIA entre planta
- VI) ABONOS VERDES: de invierno y verano
- VII) VIVEROS
- VIII) Programa de Actividades

VIII. PROGRAMA

- I) Control de Clima
- II) Variedades y Mejoramiento Genético
- III) Transplante
- IV) Semicomercial
 - 1) Oso Grande y Chandler
 - 2) Transplante con maceta
 - 3) Transplante con y sin frío
 - 4) Macrotúneles
 - 5) Sanidad
 - 6) Vivero
- V) Sanidad
- VI) Abonos verdes
- VII) Viveros

CHANDLER

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo brillante

COLOR INTERNO: Rojo

TAMAÑO: Grande

FIRMEZA: Muy firme

FORMA: Achatada cónica y en cuña

PLANTA

VIGOR: Alto

PORTE: Semierecto

PRODUCTIVIDAD: Alta

VIVERO: Buena capacidad de multiplicación

COMENTARIO GENERAL: Muy buenas características productivas y de calidad de fruta.

OSO GRANDE

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo, rosado al inicio de la maduración
Rojo oscuro, con poco brillo cuando madura

COLOR INTERNO: Rojo con médula rosada

TAMAÑO: Muy grande

FIRMEZA: Firme, algo menos que Chandler

FORMA: Globosa, algo achatada

PLANTA

VIGOR: Medio

PORTE: Erecto

PRODUCTIVIDAD: Alta

VIVERO: Producción de estolones intermedia

COMENTARIO GENERAL: Variedad de interés para complementar a Chandler, especialmente en tamaño de fruto y facilidad de cosecha.
(Variedad patentada)

PARKER

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA

COLOR EXTERNO: Rojo

COLOR INTERNO: Rojo anaranjado

TAMAÑO: Grande a medio

FIRMEZA: Muy firme

FORMA: Cónica achatada; poco porcentaje de fruta deforme

PLANTA

VIGOR: Medio

PORTE: Erecto

PRODUCTIVIDAD: Media/Alta

VIVERO: Buena multiplicación

COMENTARIO GENERAL: Variedad alternativa a Chandler, en general muy similar a esta, presenta menos porcentaje de fruta deforme

PAJARO

ORIGEN: Universidad de California, E.E.U.U.

FRUTA:

COLOR EXTERNO: Rojo brillante

COLOR INTERNO: Rosado con centro blanco

TAMAÑO: Medio o grande. Homogéneo.

FIRMEZA: Firme

FORMA: Cónica

PLANTA:

VIGOR: Medio

PORTE: Semierecto

PRODUCTIVIDAD: Media/Alta

VIVERO: Medio/bajo

COMENTARIO GENERAL: Entrada en producción más tardía que Chandler

II. SISTEMA DE TRANSPLANTE. ALGUNAS ALTERNATIVAS

FORMA DE TRANSPLANTE	TIPO DE MUDA	FECHAS DE TRANSPLANTE	OBSERVACIONES
A RAIZ DESNUDA	GRANDE (Corona mayor a 1 cm de diámetro)	Fines de MARZO a mediados de ABRIL	Con altas temperaturas conviene apoyo sostenido de humedad sobre el cantero, o transplantar en días favorables al arraigamiento del plantín (baja temperatura y alta humedad)
CON MACETA	MEDIANA (Corona entre 0.5 a 1 cm de diámetro)	Mediados a fines de ABRIL (luego de 15-25 días en maceta)	Transplante a maceta de mediados a fines de MARZO. Almácigo con sombra y riego adecuado
CON FRIO	MEDIANA	Fines de ABRIL a principios de MAYO (luego de 25-35 días en maceta)	A frío desde principios de MARZO a inicio de ABRIL (15 días, +2 °C) A maceta mediados de ABRIL
CON TIRON (DIRECTO)	MEDIANA Y GRANDE (Coronas mayor a 0.5 cm de diámetro)	Mediados de MARZO a mediados de ABRIL	Este sistema se ve facilitado con viveros de tierras pesadas o suelo mestizo con buena humedad

EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO ES EL DE OBTENER LA MAYOR PRECOCIDAD Y RENDIMIENTO TOTAL, APROVECHANDO LA MAYORIA DE LOS PLANTINES DE UN VIVERO Y ESCALONANDO LOS TRABAJOS DE TRANSPLANTE.

POR SEGURIDAD ES CONVENIENTE TENER LOS CANTEROS PRONTOS ENTRE FINES DE FEBRERO Y PRINCIPIOS DE MARZO.

III. CONTROL DE CLIMA

SISTEMA	INVERSION INICIAL	PROTECCION DEL CULTIVO	MANEJO DE LA PROTECCION	OPORTUNIDAD DE TRABAJOS (COSECHA, DESHOJE)	PRODUCTIVIDAD
MACROTUNEL	Alta 0.7-1.5 U\$/m ²	Control de clima, de temperaturas altas, bajas y lluvia	Simple. Se facilita el control de temperaturas	Ampia. Por control del clima para el cultivo y el trabajador	Alta Especialmente el rendimiento temprano
TUNEL CHICO	Alto-Medio 0.6-0.8 U\$/m ²	Control de clima, de temperatura y lluvia	Demanda importante mano de obra para un buen manejo de temperaturas	Dependiente del clima	Alta Especialmente el rendimiento temprano
APPILLERA	Baja 0.1-0.2 U\$/m ²	Control de heladas. Puede resistir luz en función del manejo	Simple. Se mejora su manejo con estructura de arcos bajos y estacas para evitar que se embarran en los caminos	Dependiente del clima	Media
PLASTICO (sin estructura)	Baja. Puede usarse plástico usado	Control de heladas. Puede usarse para el control de lluvias	Simple. Necesita asegurarlo contra el viento	Dependiente del clima	Media
MANTA TERMICA	Medio 0.3-0.4 U\$/m ²	Control de heladas	Simple. Demanda menos tiempo que Appillera, Plástico y Túnel Chico. Necesita estructura de arcos bajos	Dependiente del clima	Medio

IV. ALMACIGOS (Macetas)

Algunas observaciones.

- * Convendría un lugar techado con media sombra.
- * Cuidado con la humedad, tanto por déficit como por exceso.
- * Mejora la estructura del sustrato con niveles del 50% de abono orgánico.
- * Las macetas pueden llenarse por completo y luego transplantar o llenar hasta la mitad y luego de colocar el plantún, completar con sustrato.

V. DISTANCIAS DE PLANTACION

- * Con planta vigorosa, frigo o de maceta: a 0.35 cm en 4 filas o 0.30 cm en doble fila.
- * Con planta de vigor medio: 0.30 cm en 4 filas
- * En general Chandler demanda más espacio que Oso Grande, Parker y Pájaro (sin frigo conservación)

VI. PROPUESTA PARA ROTACION CON ABONOS VERDES

- * Invierno: Avena (buen comportamiento del cv. INIA Tucana), Cebada.
- * Verano: Sudán Grass, pasto italiano, maíz.

VII. VIVEROS

- * ORIGEN DE LA PLANTA MADRE: Obtenida a través de punta de guía o de planta meristemada.

- * TRANPLANTE: 1) Temprano de mediados de junio hasta agosto (5000-6000 pl/há aprox.)
2) Media estación (octubre) a partir de planta madre mantenida en maceta grande o planta enfriada (40-45 días a 2 °C) transplantada a maceta a fines de setiembre. (5000-6000 pl/há aprox.)
3) Tardío. Noviembre, necesita compensar el menor rendimiento por planta madre aumentando la población (10.000-12.000 pl/há)

- * PROTECCION: 1) Con maíz intercalado para sombreado.
2) Con plástico encajado, se ha observado mejoras en la sanidad del vivero con este sistema, combinado con planta madre sana.

JORNADA DE CAMPO SOBRE EL CULTIVO DE FRUTILLA
INIA Salto Grande, 1994

Roberto Bernal
José Buenahora

TABLA DE CONTENIDO

- D) SANIDAD DEL CULTIVO
- ENFERMEDADES
- ESTUDIO DE LAS PLAGAS DE LA FRUTILLA

ENFERMEDADES

Se está trabajando en tres temas que son fundamentalmente:

- 1) Identificación de enfermedades producidas por hongos y bacterias
- 2) Manejo y control de enfermedades fúngicas y bacterianas.
- 3) Estudio de la disipación de algunos plaguicidas en frutilla bajo condiciones de producción comercial

1) Referente a la identificación de enfermedades se observa en vivero y en el cultivo los diferentes problemas. Si hay necesidad se aísla el agente causal y si no se confirma por una observación en fresco, bajo microscopio, el hongo respectivo. Otra manera de identificación es por observación directa de la sintomatología en el campo.

Este año a diferencia del anterior fue mucho más cálido hasta fines de mayo, registrándose sobre todo en junio muchos días nublados con temperaturas no muy bajas. Las lluvias en general no han sido muy abundantes. Se puede decir que hubo más incidencia y severidad de ataque de viruela (*Mycosphaerella fragariae*) en muchas plantaciones del área de Salto tanto en la variedad Chandler como en la Oso grande. El cultivo de Oso grande es todavía restringido, aunque se pudo observar que en condiciones de chacra que dicha variedad es más susceptible a esta enfermedad.

También se detectó más asiduamente que en otros años la presencia de *Sclerotinia sclerotium*, cuya frecuencia es fácilmente observada

por la aparición de un moho blanco algodonoso, que va atacando todas las partes vegetativas y fructíferas de la planta. Posteriormente a este proceso se desarrollan los esclerocios (de forma aovada) de 3 a 6 mm de longitud que es la "semilla" del hongo que queda de un año para otro en el suelo.

El ataque de esta enfermedad se observó fundamentalmente en túneles con un mal manejo de apertura y cerrado del plástico. Sucede que cuando hay muchos días nublados o hace frío, los túneles se abren muy tardíamente o simplemente no se abren, lo que crea condiciones ideales para el desarrollo de esta enfermedad.

No se han detectado ataques muy intensos de Xanthomonas fragariae. La iniciación y el desarrollo de esta enfermedad se ve muy favorecida por temperaturas frescas durante el día y temperaturas nocturnas cercanas a 0°C acompañadas por una alta humedad relativa. Estas condiciones climáticas no han sido muy comunes en esta época.

Antracnosis (Colletotrichum spp.). Esta enfermedad sigue creando problemas importantes a los productores ya que existen algunas medidas de manejo que todavía no son aplicadas eficientemente. Si bien es cierto que el área de Salto está compuesta por quintas pequeñas en las cuales la transmisión de la enfermedad es muy fácil, la integración de medidas sanitarias y de manejo no están siendo aplicadas en su totalidad. La instalación de viveros cercanos a áreas de producción y con plantas de origen no conocido sigue siendo un factor grande de riesgo. Después que la planta está infectada a nivel de la corona es muy difícil su recuperación.

Temperaturas de 24°C favorecen su multiplicación. En setiembre se empezaron a detectar fuertes ataques en frutas, pétalos y pecíolos de

las mismas. Inclusive, en frutilla bajo túnel con la cubierta incorrectamente manejada se han detectado ya muertes de plantas.

La botrytis se está manifestando con ataques no muy fuertes en algunas chacras y fuertes en otras que han manejado incorrectamente sobre todo la aplicación de productos químicos específicos.

2. En referencia al control químico de enfermedades siguen confirmando buen comportamiento los tratamientos:

1. Benlate (100gr/100lts) + Merpan (220cc/lt)
2. Merpan (220cc/100lts) + Ziram (250gr/100lts)
3. Benlate (100gr/100lts) + Ziram (250gr/100lts)

En condiciones de vivero está dando buenos resultados el uso de Delan (100 grs/100 lts) individualmente o en mezcla con Merpan o Ziram. Se están probando algunos fungicidas del grupo de los triazoles que se comportan muy auspiciosamente. Aparte de los fungicidas de este grupo, el Procloraz (Sportak) dió resultados aceptables en el control de antracnosis.

El uso de Ziram aparece como un producto con cierta efectividad para el control de antracnosis. El Benlate y el Merpan además de controlar antracnosis, son efectivos para el control de enfermedades de hoja y fruta. Se están realizando anualmente ensayos en vivero y en el cultivo donde se están observando estos resultados.

Los productos cúpricos permiten un control eficiente de las bacterias, pero si se los aplica muy asiduamente producen daño y/o hasta muerte de las plantas.

3. El objetivo de este trabajo fue que la fruta para exportación y

para mercado interno acceda con un nivel de residuos de plaguicidas inferior a las tolerancias fijadas. En este estudio se incluyeron los siguientes productos:

Merpan 220cc/100lts
Benlate 100grs/100lts
Folpet 200grs/100lts
Malathion 120cc/100lts

Como resultado preliminar se encontró que el Malathion a los dos días de aplicado, presentaba una concentración de 0.1 ppm (partes por millón) lo que representa un valor aceptable.

El merpan presentó 1.25 ppm inmediatamente después de aplicado y 1 ppm a los dos días. El folpet presentó 3.3 ppm inmediatamente después de aplicado y 2 ppm a los dos días. En el caso de Benlate todavía se está estudiando, pero es importante resaltar que todos los valores están dentro de las tolerancias exigidas.

Este trabajo de investigación se realizó con el SPA (Servicio de Protección Agrícola).

ESTUDIO DE LAS PLAGAS DE LA FRUTILLA

Se encuentran en ejecución tres proyectos de investigación:

1. Estudio de la bioecología de la arañuela en frutilla
2. Monitoreo de trips y pulgones alados en frutilla
3. Control químico de plagas en frutilla

1. Estudio de la bioecología de la arañuela

Se puede reseñar como resultados parciales:

El conocimiento del ciclo de la arañuela en el cultivo a través del año detectando el comienzo así como los picos de mayor actividad.

Se ha observado que existe una relación directa entre el incremento de la temperatura media del aire entre 20°C y 28°C y la población de ácaros.

En períodos del año más secos (sin lluvias) y calurosos es posible esperar un aumento de la actividad de esta plaga.

Lugares más protegidos como coberturas plásticas (túneles o macrotúneles), así como de otro tipo (quinchos, etc.), provocan en mayor o menor grado un aumento de la temperatura. Constituyen, de esta manera, sitios donde se debe poner más atención en la observación del envés (abajo) de las hojas, de la posible aparición y desarrollo de la plaga en épocas más tempranas del año.

Por otra parte, lo mismo se debe hacer en el cultivo a campo cuando se den las condiciones favorables o en las zonas naturalmente más abrigadas, donde se observan los primeros focos aislados.

Se debe tener en cuenta que la infestación de huevos u otros estadios que pudieran taer los plantines nuevos al cultivo pueden ser el punto inicial de la infección cuando se den las condiciones ambientales mencionadas. De acuerdo a esto es muy importante considerar que dada la época de desarrollo de los viveros (fundamentalmente en verano), se debe prestar especial atención en la observación de las plantas, dado que un buen control cultural (limpieza de malezas) y/o químico evitaría el traslado de la plaga al lugar de producción.

De otra manera, es muy importante la limpieza de malezas o restos del cultivo anterior en el predio dado que pueden servir como hospederos alternativos de la plaga. Esto se agrava cuando hubo ataque el año anterior.

2. Monitoreo de trips y pulgones alados

De acuerdo al seguimiento de la población de estos insectos durante tres años consecutivos se puede mencionar que:

Trips

Se ha visto que la actividad de esta plaga depende fundamentalmente de la temperatura ambiental aunque se ha observado que las lluvias tienen una incidencia importante en el descenso de la población de estos insectos mientras duran las mismas. Cuando éstas cesan y la temperatura ambiental continúa alta (25-27°C), la población aumenta rápidamente.

Generalmente, la actividad de los trips comienza a observarse desde mediados de agosto-principios de setiembre con temperaturas medias diarias entre 15-18°C. De todas maneras, en lo que ha trascurrido de 1994 se ha visto que en épocas más tempranas del año, pero con

la temperatura necesaria se han encontrado estos insectos causando importantes daños en la fruta.

Los mayores picos poblacionales han ocurrido sobre el fin del cultivo cuando las tempraturas medias diarias son de 24°C a 27°C.

De acuerdo a los estudios realizados se puede decir que si bien en los distintos sitios muestreados la actividad de los trips comienza en el mismo momento del año, el número capturado aumenta cuando el enmalezamiento es mayor. Por lo tanto, es importante mantener la plantación libre de malezas, fundamentalmente en primavera cuando muchas de ellas florecen y son hospederos alternativos de los trips.

Pulgones

De acuerdo a lo estudiado se pudo detectar que en general existen dos picos anuales, uno en otoño (mayor a junio) de menor actividad y otro en primavera (setiembre-octubre) de mayor actividad y duración.

Durante ambos períodos se ha observado que la temperatura media diaria estuvo entre 15 a 20°C.

3. Control químico de plagas en frutilla.

Control químico de ácaros

De acuerdo a los trabajos realizados hasta el momento se puede decir que en el control químico de esta plaga, dada su ubicación en la parte de abajo de la hoja es importante la utilización de atomizadora para las pulverizaciones. El aire remueve las hojas del

cultivo y favorece la llegada del producto al lugar donde se encuentra la plaga.

Como resultados se puede afirmar que se ha destacado el VERTIMEC en el control de adultos, larvas y ninfas. Por otra parte, la intercalación de KELTHANE y NISSORUN fue también efectiva para el control de formas adultas e inmaduras el primero y huevos e inmaduras el segundo.

Producto comercial	Principio químico	Dosis: cada 100 lts de agua
VERTIMEC	Abamectin	25 cm ³
NISSORUN	Hexitiazox	50 gr
KELTHANE	Dicofol	200 cm ³

Control químico de trips

Durante el ensayo realizado en 1993 en un predio comercial con alta infestación de la plaga se realizó una sola aplicación de insecticidas mientras que los muestreos fueron realizados previamente y a los 3, 6, 9 y 12 días post aplicación.

Se destacaron el SEVIN, KARATHE, MERCAPTOTHION y DECIS con buen control en general hasta el noveno día post aplicación.

Producto comercial	Principio químico	Dosis: cada 100 lts de agua
SEVIN	Carbaril	180 gr
KARATHE	Lambda cialotrina	50 cm ³
MERCAPTOTHION	Mercaptotion	200 cm ³
DECIS	Deltametrina	35 cm ³