

NICOLAS GONZALEZ PRESIDENTE DE LAS SAT UNIAGRO Y VIRGEN DEL ROCIO

Tres fincas frutícolas en Andalucía

● **FERNANDA SERRANO DE NOREÑA.** Ingeniero Agrónomo. Director de la Asociación Agrofuturo

Las fincas frutícolas Huerta La Palmosa, Malpica y Huerta del Carmen integran las Sociedades de Transformación Uniagro y Virgen del Rocío, presididas por Nicolás González, siendo el resto de socios miembros de su familia. Estas explotaciones en las que se realizan labores culturales modernas se encuentran situadas en las provincias de Córdoba y Sevilla; limitan con los márgenes de los ríos Bembézar, Genil y Guadalquivir e integran, por tanto, bosques de ribera.

Huerta La Palmosa

Situada en el término municipal de Lora del Río (Sevilla), en una zona llana que limita con el río Guadalquivir. Tiene 30 ha de superficie repartidas de la siguiente forma:

- 21 ha de naranjos de las variedades *Navelate* y *Salustiano*, con 20 años de edad. Marco de plantación 5 × 7 m y árboles en caballones a 50 cm del suelo.
- 5 ha de ciruelos de la variedad *Red-Beauty*, con 5 años de edad, marco de plantación de 5 × 3,5 m y árboles en caballones a 40 cm del suelo.
- 4 ha de melocotoneros de la variedad temprana *May-Crest*, en lomos a 40 cm del suelo y marco de plantación de 5 × 3,5 m.

El terreno tiene una textura de arcillo-arenosa a franco-limosa. Siendo la climatología muy favorable para el desarrollo de las plantaciones.

Malpica

Situada en el término municipal de Palma del Río (Córdoba), una parte se localiza



Nicolás González dirige tres fincas frutícolas, ubicadas en Córdoba y Sevilla, que utilizan técnicas de cultivo modernas en fertirrigación, mínimo laboreo, control de plagas y enfermedades con el soporte de una maquinaria apropiada.

liza en una zona llana limitada por el río Genil y el resto de la plantación se encuentra en una ladera de poca pendiente. Tiene 46 ha de superficies repartidas en:

- 2 ha de ciruelos de la variedad *Angelino*.
- 2 ha de ciruelos de la variedad *Friar*.
- 2 ha ciruelos de la variedad *Black-Beauty*.
- 10 ha de ciruelos de la variedad *Spring-Beauty*.
- 3 ha de nectarinas de la variedad *Zincal 5*.
- 2 ha de nectarinas de la variedad *Beauty May-Crest*.
- 1 ha de albaricoques de la variedad *Palabras*.
- 24 ha de tierra de labor con cultivos extensivos (generalmente de cereal).

El cultivo se realiza sobre caballones de 2 m de ancho por 0,5 m de altura. El marco de plantación es de 5,5 × 4 m.

Los suelos de la finca son franco-arcillosos. Este año se plantarán 6 ha de melocotoneros de una variedad extra-temprana. Los propietarios tienen la intención de completar las 24 ha que quedan de tierra de labor, con plantaciones de distintos productos en los próximos años.

Huerta del Carmen

Se sitúa en el término municipal de Hornachuelos (Córdoba) y tiene una superficie de 10 ha, ocupada por una plantación de naranjos de la variedad *Salustiana*, de 4 años de edad, en caballones a 50 cm del suelo y marco de plantación de 5,5 × 4,5 m. Los suelos de esta finca son limosos en la vega del río Bembézar, con el que limita, y francos en el resto de la parcela, que limita también por dos de

sus lados con el bosque de los «Jardines de Moratalla». La plantación se encuentra en una ladera del 25% de pendiente.

Organización y recursos

Personal. Fijo: un capataz agrícola diplomado y asociado a una Atria. Un tractorista. Eventual: para los trabajos de poda y recolección.

Maquinaria: 4 tractores fruteros de 60, 70 y 80 CV de potencia, para las distintas labores. 1 atomizadora para tratamientos. 1 cuba con barras y boquillas para la aplicación de los herbicidas en las bandas de árboles. Plataformas de recolección. Remolques. Gradas. Trituradoras. Desbrozadoras. Oruga. Y cosechadora de algodón.

Infraestructuras: Red de caminos por todas las explotaciones para el acceso con la maquinaria a cualquier punto de las mismas. Naves de almacenamiento de la maquinaria y aperos. Instalaciones de riego por goteo en cada explotación. El agua de riego se obtiene de pozos y del canal de riego del Guadalquivir de la comunidad de regantes de la zona.

Se cultivan 11 productos distintos, variedades de naranja, melocotón, ciruela, nectarina y albaricoque; esto permite colocar fruta en el mercado de una forma continuada a lo largo de todo el año, al ser las variedades cultivadas de diferentes productos y ciclos vegetativos. La razón de esta diversificación productiva es la dilución de los riesgos que se producirían con un solo cultivo, obtener ingresos en la explotación de una forma continua a lo largo del año y autofinanciar la empresa.

La fruta cosechada es de gran calidad y es exportada a través de una sociedad, en una agrupación de productores de la zona.

Tecnología

El mínimo laboreo

Con las técnicas de Mínimo Laboreo y No Laboreo, que se emplean en las explotaciones, se obtienen los siguientes beneficios de tipo medioambiental:

Se evita la erosión, la pérdida de suelo y procesos de desertificación en el terreno. Se mantiene la estructura del suelo. El terreno retiene una mayor cantidad de humedad. Se permite el desarrollo de la vegetación espontánea en las calles situadas entre las hileras de árboles. Se fomenta el desarrollo de microfauna beneficiosa (polinizadores, depredadores naturales para la lucha biológica contra plagas, ...).

Sólo se dan las siguientes labores:

- Pala niveladora para arropar la tierra y conformar los caballones donde se sitúan los árboles.
- Pase de grada para incorporar al terreno la vegetación espontánea que se desarrolla en las calles, entre las hileras de árboles.
- Pase de grada para incorporar al terreno los restos de la leña de poda, previamente triturados.
- A veces se da un pase de grada para romper y airear el terreno, si está excesivamente compactado y duro.

Sólo se elimina la vegetación espontánea en los rodales de los árboles, para evitar la competencia con éstos durante el período vegetativo. La eliminación se realiza con herbicidas selectivos y de escasa acción residual. Se mantiene la vegetación espontánea en las calles entre las hileras de los árboles que, posteriormente, se incorpora al terreno como abono verde.

Con el Mínimo Laboreo se protege el suelo y se racionalizan las labores del terreno, op-



Huerta La Palmosa tiene 21 ha de naranjos Navelate y Salustiano.



Sistema y cuadro de mandos para la fertirrigación en La Palmosa.

timizándose los costes de estas tareas que, en este caso, se ven reducidos concretamente en aspectos como la mano de obra, la maquinaria, el gasóleo, ...

La fertirrigación

La economía y optimización de los recursos hídricos se ha contemplado en las explotaciones mediante un sistema de riego localizado por goteo, con el que se le suministra al árbol la cantidad exacta de agua que precisa

para su desarrollo vegetativo y producción. El hecho de localizar la dotación hídrica justo al lado del mismo árbol, permite un aprovechamiento completo de la misma sin producirse, apenas, pérdidas.

La distribución de los goteros, épocas de riego y dotaciones de agua aportadas a los árboles son:

- **Huerta del Carmen:** 3 goteros/árbol de 4 l/h cada uno y a una distancia de 1 m. Se dan dos riegos semanales

de marzo a junio de 60 l/árbol y riego, aumentándose la dotación a 150 l/árbol y riego en los meses de julio y agosto. La dotación se va reduciendo, progresivamente, a partir del mes de septiembre y se fija según la pluviometría del momento.

- **Huerta La Palmosa:** Naranja: los goteros se localizan en dos líneas paralelas y en un número de ocho por árbol con un caudal de 3 l/h cada uno. Se aplican 980 l/árbol cada semana.

Ciruelo y melocotón: tres goteros por árbol de 4 l/h de caudal cada uno y a 1 m de distancia. Se dan dos riegos semanales de 180 l/árbol y riego.

- **Malpica:** en la zona alta de más pendiente el riego se realiza por goteo, con tres goteros por árbol de 4 l/h de caudal los más cercanos al tronco y de 8 l/h de caudal el más alejado, colocados en una sola línea sobre el caballón. Se aportan 300 l/árbol y semana.

En la zona baja se realiza el riego a pie, entre las calles, a través de surcos que se transforman cada 15 días en verano y más espaciados en primavera y otoño (20 ó 30 días).

Con la fertirrigación, es decir, el aporte de los fertilizantes a través de agua de riego con el sistema de riego localizado por goteo, se consigue una racionalización del uso de estos productos para nu-

CUADRO I. LA RECOLECCIÓN. VARIEDADES, SUPERFICIES Y PRODUCCIONES

Producto/Varietal	Fecha de recolección	Número de hectáreas	Producción (t/ha)
• Naranja Salustiana:			
— Con patrón tolerante	20 noviembre-20 diciembre	27	17-22
— Con patrón agrio	Enero	—	—
• Naranja Navelate	15 enero/1 febrero-15 a 20 marzo	11	23-27
• Albaricoque Palabras	5 a 10 mayo	5	5-7
• Ciruelo Spring-Beauty	15 a 20 mayo	10	5-6
• Nectarina Zinca 5	15 a 20 mayo	1	3-5
• Nectarina Early May-Crest	20 a 25 mayo	—	—
• Ciruela Red-Beauty	20 a 30 mayo	3	16-22
• Melocotón May-Crest	15 a 30 mayo-5 junio	4	22,5-26
• Ciruela Black-Beauty	15 a 25 junio	2	7,5-10
• Ciruela Friar	15 a 30 de julio	2	9-11
• Ciruela Angelino	15 a 20 septiembre	2	7,5-10

trir a la planta (se pueden ajustar perfectamente las cantidades de nitrógeno, fósforo y potasio aportadas) y se evita la pérdida o desaprovechamiento de estos nutrientes que se produciría con otros métodos de aplicación.

Los abonos incorporados al agua de riego son líquidos.

• **Huerta La Palmosa:** se fertiliza con 150-180 uds de N/ha, 120 uds de ácido fosfórico/ha y 130 uds de potasa/ha. Se aplican también abonos foliares para aportar oligoelementos, magnesio, zinc y boro, al árbol.

• **Huerta del Carmen:** se fertiliza con 40 uds de N/ha, 20 uds de fosfórico/ha y 15 uds de potasa/ha.

• **Malpica:** con el riego por goteo se fertiliza con sulfato

amónico al 21%, fosfato amónico y nitrato potásico, en el tercer año se han aplicado 40 uds de N/ha, 30 uds de P/ha y 50 uds de potasa/ha. En el riego a pie se emplean unas 60 uds de N/ha, 30 uds de P/ha y 50 uds de potasa/ha.

La sanidad vegetal

En cuanto a la sanidad de las plantaciones frutícolas, ya se ha dicho que es a través de una ATRIA de la zona, el medio para controlar este parámetro de vital importancia. La ATRIA vigila las plantaciones y cuando se detecta alguna plaga o enfermedad, recomienda el tratamiento más oportuno, determinando el producto más adecuado, la dosis a emplear, la época para

realizar el tratamiento y el método de aplicación más adecuado.

Son tres los principales problemas que, en lo que respecta a la sanidad vegetal de la plantación, se presentan son:

Hongos patógenos

«Hongos del Suelo». Género: *Phytophthora*, sp.

En condiciones climáticas favorables (régimen de humedad elevado) producen epidemia. Este hongo ataca a la parte basal del tronco o cuello de la raíz, produciendo podredumbre en la corteza. Se necrosan los tejidos y se produce una pérdida de vigor, generalizada, en la planta, caída de ramas y defoliación.

En ocasiones se produce un exudado gomoso «Gomosis» que da lugar a un cancro («Podredumbre del cuello de la raíz»). Estos hongos persisten en el suelo como saprófitos, mediante clamidosporas (ficomycetos).

Cuando hay humedad elevada (lluvia y riego), se reproducen mediante zoosporas o un micelio.

Con el agua, como vehículo, son transportados hasta el pie del árbol y a los tres o cinco meses de la inoculación se presentan los daños. El ataque de *Phytophthora* fomenta el ataque secundario de otras bacterias y saprófitos.

CONTROL

Curativo

- Fungicida exoterápico, directamente en la lesión.
- Eliminación de las zonas necrosadas.
- Eliminación de la corteza afectada y limpieza de la lesión que se cubre, posteriormente, con pintura plástica.

Preventiva

- Fungicidas sistémicos.
- Evitar la acumulación de agua en el cuello del árbol (montándolos sobre lomos o caballones) y realizar riegos racionales.

Lucha biológica

En fase experimental. Los hongos del género *Mirotecium* producen toxinas que inhiben el desarrollo de *Phytophthora parasitica* y *Phytophthora syringae*, pero que no dañan al árbol.

Plagas

• «Piojo Rojo de California». *Aonidiella auranti*.

Es un homóptero de la superfamilia Coccoidea (Cochinillas) y de la familia Diaspididae. Es polífago: ataca a los agrios, aguacate, ornamentales... Tiene un dimorfismo sexual muy marcado. Se reproduce sexual o asexualmente (partenogénesis). Realizan la puesta en la planta huésped y puede tener de 3 a 5 generaciones al año. Extraen la savia alimentándose directa-

SAT UNIAGRO Y VIRGEN DEL ROCIO

La primera explotación Agrofuturo

El Comité Científico de Agrofuturo ha seleccionado como primera explotación Agrofuturo a las fincas frutícolas integradas en las SAT Uniagro y Virgen del Rocío, que preside Nicolás González, por los siguientes motivos:

- Clara concienciación respecto a los problemas del medio ambiente:
 - Mínimo laboreo: evita la erosión del suelo y, por tanto, la desertización.
 - Uso racional de los recursos hídricos: mediante riego localizado por goteo.
 - Racionalización de la fertilización: que se realiza a través del riego.
 - Conservación de la naturaleza en todos los bosques de ribera que limitan con las explotaciones, así como en el bosque perteneciente a los Jardines de Moratalla, que limitan con la Huerta del Carmen.
 - Racionalización de los tratamientos fitosanitarios. Control exhaustivo de la sanidad de las plantaciones, a través del asesoramiento de una Atria, que indica los productos y el momento oportuno para realizar los tratamientos.
- Utilización de modernas técnicas de cultivo.
- Optimización de los recursos desde el punto de vista económico y empresarial.
- Diversificación de la producción y comercialización de fruta de gran calidad.
- Animo de los empresarios de continuar con el proceso de mejora y modernización de la explotación, con la ayuda del Comité Científico de la Asociación Agrofuturo.

¿Por qué pertenecemos a Agrofuturo? Nicolás González, entre las diversas razones por las cuales pertenecen a Agrofuturo, destaca las tres siguientes:

- Porque en nuestra explotación ya se utilizaban las técnicas de cultivo que requiere la agricultura moderna: fertirrigación, mínimo laboreo, control de plagas y enfermedades, para producir alimentos de calidad, a unos costes razonables y competitivos.
- Porque somos conscientes de la importancia de respetar el medio ambiente y conservar la naturaleza y el paisaje, que en nuestras fincas se hace patente ya que las tres explotaciones limitan con los márgenes de los ríos Bembézar, Genil y Guadalquivar e integran, por tanto, bosques de ribera. Además la Huerta del Carmen limita con el bosque de los Jardines de Moratalla, con especies de alto valor ecológico.
- La posibilidad de información y asesoramiento del Comité Científico de Agrofuturo nos ayudará a enriquecer e intercambiar conocimientos de última actualidad, técnicos, comerciales y económicos tan necesarios hoy para la empresa agraria. ■

mente del sistema vascular del árbol, produciendo una depresión generalizada en la planta.

La hembra adulta se recubre con un escudo, por lo que es difícil llegar a ella con los tratamientos.

Se produce una decoloración en la zona afectada (hojas, ramas y frutos) donde se alimenta el insecto. Segregan sustancias azucaradas que favorecen el ataque secundario de hongos (negrilla).

TRATAMIENTOS

Se deben dar en los primeros estadios ninfales del insecto.

Invierno: en frutales de hoja caduca y contra las formas invernales de la cochinilla. Con insecticidas.

Verano: insecticidas.

LUCHA BIOLÓGICA

Con enemigos naturales de la cochinilla:

- Coleópteros: *Rodalia cardinalis*. *Cryptolaemus mountrouzieri*.
- Chrysópteros.
- Sífidos.
- Parasitoides: Hymenópteros: Superfamilia Chalcidoidea.

«Mosquito verde». *Empoasca disipien paoli*.

Es un homóptero de la familia Cicadellidae. Plaga Mediterránea. Tiene 4 a 5 generaciones al año y los principales ataques se producen sobre el algodón y la vid. La picadura del mosquito en el fruto produce una roseta oscura que lo deprecia.

Tiene el cuerpo amarillento, las alas verdes y mide de 2 a 3 mm. En invierno el adulto se encuentra aletargado y en la primavera comienza su actividad realizando la puesta.

Las larvas suelen alimentarse en el envés de las hojas del cultivo atacado, clavando su pico en los bordes y chupando los jugos de la planta.

En los estadios ninfales se dan tres a cuatro mudas hasta que el insecto pasa a la fase adulta.

Los daños son producidos por las larvas, ninfas y adultos,



Los naranjos de Huerta del Carmen limitan con la vega del río Bembezar.



Ciruelos de la finca Malpica, en Palma del Río.

durante el verano. Pueden transmitir virus y mico-plasmas.

TRATAMIENTOS

Con insecticidas.

De todos los organismos sólo se producen ataques, más o menos continuados, de Cochinilla. Los ataques de Mosquito Verde son secundarios y se producen al emigrar el insecto desde un cultivo atacado hasta la plantación frutal, son ataques, por tanto, esporádicos. En el caso de los hongos de suelo, suelen producirse ataques no generalizados, de modo que sólo se dan algunos pies dañados en forma puntual y localizada.

El medio ambiente

Las técnicas agrícolas utili-

zadas en las explotaciones son perfectamente compatibles con el respeto al medio ambiente y la conservación de la naturaleza y del paisaje.

Se tiene un especial cuidado y control de los efectos que, a través de las prácticas agrícolas, puedan ocasionarse sobre el medio ambiente. Es importante este factor en la explotación, teniendo en cuenta que las tres fincas limitan con márgenes de ríos y, por tanto, integran bosques de ribera con especies de alto valor ecológico.

En cada una de las fincas: Huerta La Palmosa, Huerta del Carmen y Malpica, una parcela limita con el margen de los ríos Guadalvacar, Bem-

bezar y Genil, respectivamente, e integran cada una bosques de ribera (álamos, eucaliptos, cañas, tuyas, ...).

Su efecto es importante como barrera cortavientos y como lugar de desarrollo de micro/macrofauna y avifauna de interés ecológico.

El naranjal de la Huerta del Carmen limita, además, con el bosque que forman los Jardines de Moratalla, con especies centenarias de gran belleza y valor.

Conclusiones

Las explotaciones de la familia González cuyas características y tecnología productiva se acaban de describir, han sido seleccionadas.

Después de una primera fase de recopilación de datos y estudio del sistema productivo y características de la explotación, será el Comité Científico de la Asociación, quien estudiará las líneas directrices globales de actuación en la explotación, dirigidas a consolidar, en todos sus aspectos, el sistema de producción de Gestión Integrada de Cultivos. Se mantendrá el seguimiento y control pertinente para poder, posteriormente, realizar los análisis de los resultados obtenidos, tanto en los beneficios empresariales como en la calidad de los productos obtenidos y el estado del medio ambiente. ■