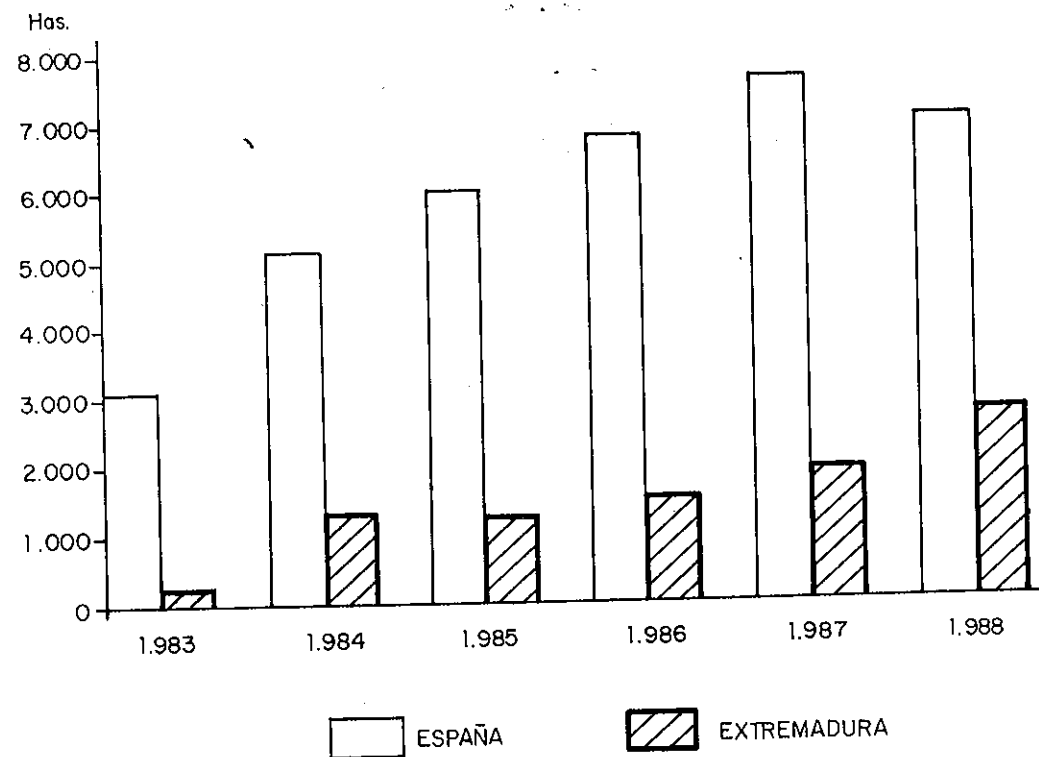


GRÁFICO 2: Superficie de girasol híbrido



18. SANIDAD VEGETAL: FRUTALES, TOMATE Y VID

1. EL MERCADO DE FITOSANITARIOS EN EXTREMADURA

Se estima que el mercado de fitosanitarios en Extremadura alcanza en la actualidad unas cifras de ventas anuales situadas entre 2.000 y 2.500 millones de pesetas, con oscilaciones de cierta amplitud en función del año agrícola.

Esta cifra no llega al 1 por mil del mercado mundial y es del 4 por ciento en el nacional, como puede apreciarse en el cuadro 1, modesta si se compara con otras regiones españolas de agricultura más intensiva, como nuestra vecina Andalucía, que con el doble de superficie territorial consume seis veces más de plaguicidas.

En el mismo cuadro se refleja a su vez el mediano consumo español dentro de Europa occidental, más de cuatro veces inferior al francés con territorios similares.

Si se comparan las ventas por grupos de fitosanitarios en Extremadura con las de España (cuadro 2), se puede ver que son porcentualmente inferiores en fungicidas, lo que se justifica por nuestro clima más seco y el escaso cultivo en túneles de plástico; y también en el resto de productos, representados mayoritariamente por los fitorreguladores. Son superiores en nematocidas (sobre todo en tabaco), y también en herbicidas (especialmente en cereales: maíz, arroz y los de invierno).

CUADRO 1. Mercado mundial de fitosanitarios (en %)

Mercado	% sobre		
	Mundo	E. Occidental	España
EE.UU.	30	—	—
Europa Occidental	22	—	—
Extremo Oriente	19	—	—
URSS y E. del Este	9	—	—
Iberoamérica	9	—	—
Francia	—	34	—
Inglaterra	—	17	—
Italia	—	13	—
Alemania Occ.	—	12	—
España	1,8	8	—
Portugal	—	1,2	—
Andalucía	—	—	24
Valencia	—	—	21
Cataluña	—	—	12
Murcia	—	—	8
Castilla-León	—	—	7
Canarias	—	—	5,3
Aragón	—	—	4,6
Extremadura	0,088	0,32	4,0
Castilla-La Mancha	—	—	3,4
Galicia	—	—	2,8

(Elaboración propia sobre datos de AEPLA-1986).

CUADRO 2. Ventas de fitosanitarios en España por clases y Comunidades Autónomas (%)

	Insecticidas	Acaricidas	Fungicidas	Nematocidas	Herbicidas	Resto
Andalucía	24	6	21	7	30	12
Valencia	34	9	14	4	21	18
Cataluña	31	9	18	2	27	13
Murcia	32	6	19	8	19	16
Castilla-León	20	1	10	4	61	4
Canarias	25	9	23	23	9	11
Aragón	28	9	16	1	37	9
Extremadura	26	5	11	12	43	3
Castilla-Mancha	31	2	17	1	42	7
Galicia	19	0,5	55	1	18	6
ESPAÑA	28	6	18	6	30	12

2. PRÁCTICAS FITOSANITARIAS EN FRUTALES

La superficie frutal extremeña (cuadro 3) es de unas 21.200 Has., de las que aproximadamente 14.500 Has. se cultivan en secano, básicamente el cerezo del Valle del Jerte, la higuera y parte del almendro. El resto, 6.700 Has., están en regadío, distribuidas principalmente en las Vegas del Guadiana de Badajoz.

El consumo de fitosanitarios de las plantaciones frutales extremeñas (cuadro 4) se estima en unos 515 millones de pesetas, lo que representa el 22% del total regional.

Aunque la importancia superficial de las plantaciones frutales de Badajoz, excluida la higuera, no llega al 1% de la superficie cultivada, el elevado número de aplicaciones fitosanitarias que sobre ellas se realizan determina que consuman según nuestra estimación, el 18% del total de productos fitosanitarios de la provincia.

CUADRO 3. Superficie frutal por especies y provincias (Has.)

Especie	Badajoz	Cáceres	Extremadura
Peral	2.335	409	2.744
Manzano	540	131	671
Cerezo	25	7.404	7.429
Melocotonero	1.360	411	1.771
Ciruelo	211	214	425
Almendro	2.375	55	2.430
Nogal	360	—	360
Higuera	2.700	2.683	5.383
TOTAL	9.906	11.307	21.213

CUADRO 4. Coste estimado de productos fitosanitarios por especie frutal en Extremadura

Especie	Superficie (Ha.)	Coste productos fitosanitarios		
		Intervalo (miles ptas./Ha.)	Media estimada (miles ptas./Ha.)	TOTAL (millones ptas.)
Peral	2.744	60-140	65	178
Manzano	671	60-110	75	50
Cerezo	7.429	15-40	22	163
Melocotonero	1.771	40-80	50	88
Ciruelo	425	10-20	12	5
Almendro	2.430	5-22	10	24
Nogal	360	15-25	20	7
TOTAL	15.830			515

¿Cuáles son las causas que determinan este elevado número de intervenciones fitosanitarias en una fruticultura intensiva?

Por una parte, la propia sensibilidad de los frutales a un gran número de plagas, enfermedades y alteraciones no parasitarias. Por otro, la exigencia del consumidor de una fruta uniforme y perfectamente limpia, determina que el fructicultor no escatime en gastos, al contrario de lo que ocurre en otros cultivos con menor rentabilidad potencial, a la hora de realizar todo tipo de tratamientos fungicidas, acaricidas, insecticidas, herbicidas, de fitorreguladores y abonos foliares con el fin de conseguir un fruto con el máximo de valor comercial.

2.1. Inconvenientes de la lucha química.

Esta lucha química tan intensiva conlleva una serie de inconvenientes importantes como son:

— *Rotura del equilibrio biológico*, con la disminución e incluso desaparición de poblaciones de especies entomófagas, que tienen un papel importante en el control de determinadas plagas.

Los tratamientos fitosanitarios, especialmente los realizados en la época de floración, tanto de la especie frutal como de la flora adventicia, causan igualmente una merma importante en las poblaciones de insectos polinizadores y en particular de las abejas. Estas juegan un papel fundamental en el cuajado de la fruta, sobre todo de aquellas especies y variedades total o parcialmente autoestériles y en aquellos años en que se producen condiciones climatológicas adversas (lluvia, viento, bajas temperaturas) durante la floración.

— *Aparición de nuevas razas de parásitos* resistentes a los productos químicos empleados, lo que obliga a descubrir y utilizar constantemente nuevas materias activas.

— *Problemas de toxicidad* para el hombre, tanto para el aplicador, en permanente contacto con los productos, como para el consumidor, ya que al no respetarse en muchos casos los plazos de seguridad (intervalo de tiempo entre la realización de un tratamiento y la recolección), aparecen residuos por encima de los tolerados, con el consiguiente riesgo para la salud de la población.

— *Contaminación del medio ambiente*, afectando tanto a la fauna terrestre como acuícola.

— *Alto coste económico* de los tratamientos, que determina que sea uno de los primeros capítulos de los gastos de cultivos de las explotaciones frutales.

2.2. Lucha integrada

Actualmente es la concepción más avanzada en cuanto a protección fitosanitaria se refiere.

Se entiende por lucha integrada el empleo combinado y razonado de todos los medios químicos, físicos y biológicos susceptibles de controlar el desarrollo de los parásitos, teniendo en cuenta que no es su objetivo la eliminación total del parásito, sino su mantenimiento a un nivel económico tolerable.

2.3. Situación y tendencias de algunos parásitos de los frutales

En los cuadros 5 y 6 se expresa el número de intervenciones que se realizan contra algunos de los parásitos presentes en las plantaciones frutales más representativas de los regadíos extremeños: peral y melocotonero.

CUADRO 5. Intervenciones fitosanitarias contra parásitos del peral

Parásitos	Intervenciones fitosanitarias (n.º)
Carpocapsa o agusanado	2-6
Sila	1-4
Pulgones	0-1
Piojo de San José	0-3
Zeuzera	0-3
Otros insectos	0-1
Araña	0-3
Moteado y otros hongos	1-12
Tratamientos postcosecha	0-2
Fitorreguladores	0-3
Abonos foliares	0-4
Herbicidas	0-3
TOTAL	4-45

CUADRO 6. Intervenciones fitosanitarias contra parásitos del melocotonero

Parásitos	Intervenciones fitosanitarias (n.º)
Abolladura y cribado	2-4
Fusicoccum	0-3
Oídio	1-3
Pulgones	1-3
Piojo de San José	0-3
Anarsia	0-1
Mosca	0-1
Ácaros	0-2
Abonos foliares	0-4
Herbicidas	0-3
TOTAL	4-27

Comentaremos la situación y tendencias de algunas de las plagas y enfermedades de estas dos especies frutales.

PERAL

La *carpocapsa o agusanado* (*Laspeyresia pomonella*, L.), sigue siendo una de las plagas contra las que se realizan un gran número de intervenciones.

Este elevado número de tratamientos tiende a disminuir, al haberse comprobado que en muchas plantaciones el nivel de la plaga es tan bajo que no está justificado tratar al menos la primera generación, y en muchos casos ni siquiera la segunda.

Para tener una idea del nivel de infección es preciso colocar trampas con feromonas sexuales y realizar conteos de penetraciones en fruto.

Estas trampas permiten seguir el ciclo de cada plaga y junto con la realización de otras observaciones, determinar los momentos más adecuados para efectuar un tratamiento.

Actualmente se está trabajando en el desarrollo de la técnica de confusión sexual, que trata de evitar los apareamientos y por tanto controlar la plaga mediante la difusión en el ambiente de feromona sexual por la colocación de unas cápsulas (alrededor de 500 por hectárea) de forma uniforme en la plantación.

Falta por ver la adaptación de esta técnica a las especiales condiciones climáticas de nuestra región, ya que las altas temperaturas veraniegas provocan una rápida difusión de la feromona y quizá sea necesario, para cubrir todo el ciclo del parásito, efectuar 2 aplicaciones de cápsulas, lo que encarece notablemente este nuevo método de lucha.

La *Sila* (*Psylla piri*, L.), es un parásito que ha causado problemas en los últimos años en buen número de plantaciones debido básicamente a: resistencia a determinados productos, eliminación de sus enemigos naturales como consecuencia del elevado número de tratamientos, y a un cierto abandono en la realización de las aplicaciones invernales con aceite amarillo.

En la lucha contra la sila es fundamental combatir las larvas de primeras edades y realizar las aplicaciones con suficiente presión, mojando la totalidad de los árboles, especialmente las partes altas.

Conviene recalcar aquí la importancia que tiene la maquinaria de aplicación en la eficacia de los tratamientos fitosanitarios. Es un hecho el que muchos agricultores, a pesar de gastar importantes cantidades de plaguicidas, no cuidan el renovar y mantener a punto los distintos elementos de su maquinaria (bomba, goma, boquillas, pistolas...), cuando éstos pueden tener tanta importancia en la eficacia de la aplicación como el producto utilizado.

Tanto el Piojo de San José (*Quadrapidiotus perniciosus* Comst) como la Zeuzera o taladro de la madera (*Z. pirina* L.) son dos plagas que se controlan hoy con bastante éxito si se realizan los tratamientos en los momentos oportunos. Por tanto, su importancia ha disminuido en las plantaciones en que se realiza un mínimo de intervenciones fitosanitarias.

La Araña Roja (*Panonychus ulmi* Koch), constituye desde hace tiempo uno de los principales parásitos de nuestras plantaciones frutales, que unido al mayor coste de los tratamientos acaricidas frente a los insecticidas, la convierten, en muchos casos, en la plaga más costosa de combatir.

Las causas de la facilidad de desarrollo de este parásito son, por una parte, las condiciones climáticas de nuestra región de ambiente seco y altas temperaturas durante un largo período del año, así como el desequilibrio que se provoca como consecuencia del elevado número de tratamientos fitosanitarios, especialmente insecticidas, que determinan la disminución e incluso la desaparición de la fauna auxiliar que en condiciones naturales depreda y controla a los ácaros.

La retirada del mercado (por sus posibles efectos cancerígenos) del cihexaestan, acaricida ampliamente usado en nuestras plantaciones, unido a la falta de aparición de nuevas materias

activas eficaces, hace que en determinadas plantaciones se tengan serias dificultades para controlar la Araña Roja.

Entre las enfermedades, hay que destacar el Moteado (*Venturia pirina*), contra el que se realizan un gran número de tratamientos en las variedades sensibles, especialmente Blanquilla y en menor medida Ercolini y Castell.

Estas aplicaciones pueden reducirse a las estrictamente necesarias si se dispone en la plantación de un termohumectógrafo (aparato que registra las condiciones de humedad y temperatura) y, con la ayuda de unas tablas, permite conocer si se han producido condiciones para el desarrollo de esta enfermedad. La realidad es que muy pocas plantaciones disponen de este aparato y realizan una lucha prácticamente preventiva.

La utilización de determinados fungicidas sistémicos que permitan intervenir con éxito hasta 2 y 3 días después de haberse producido condiciones de riesgo, ha logrado que se disminuyan en los últimos años el número de aplicaciones contra esta enfermedad.

Otro hongo que tiene alguna importancia en años con pluviometría favorable es la *Septoria* (*S. piri*), especialmente en variedades de pera tardía (Passa Cassana, General Leclerck) que por ser poco sensibles al Moteado, apenas si se realizan tratamientos fungicidas.

Un problema del que se viene observando un incremento en los últimos años es la caída de yemas del peral, cuyo origen puede ser fisiológico en algunos casos y en otros provocado por ataque de bacteriosis (*Pseudomonas syringae*).

Los tratamientos postrecolección tan sólo suelen realizarse en aquellas variedades que van a mantenerse un largo período en cámaras frigoríficas. Van dirigidos a combatir el escaldado o ennegrecimiento de la piel y podredumbres provocadas por diversos hongos. Estas aplicaciones postcosecha se hacen por inmersión o mojado de la fruta en trenes de duchado ("drenchers").

Una nueva técnica de tratamiento en auge para estas aplicaciones, es la termonebulización, que presenta la ventaja de mayor comodidad y uniformidad de aplicación, al realizarse con un termonebulizador, que distribuye el producto mediante una niebla de finísimas gotas en la cámara frigorífica llena de fruta.

Dentro de los fitorreguladores se suelen emplear las giberelinas para inducir partenocarpia, especialmente en la variedad "Blanquilla", y el Cicocel para reducir el vigor de los brotes.

Los reguladores del crecimiento vegetal, también denominados hormonas vegetales, es de prever que desempeñen un papel cada vez más importante en la fruticultura de los próximos años.

Por último, destacar la utilización cada vez mayor de abonos foliares y aminoácidos, que se aplican aprovechando cualquier intervención fitosanitaria, especialmente en los momentos de máximo crecimiento del fruto.

Sería interesante la realización de análisis foliares o al menos análisis de suelo, ya que los abonados, la mayor parte de las veces, se realizan sin ningún criterio técnico.

MELOCOTONERO

La problemática fitosanitaria de este cultivo se diferencia de la del peral en que en el melocotonero tienen mayor importancia en general los problemas de enfermedades provocadas por hongos, frente a los de insectos.

Entre las enfermedades la *Lepra o abolladura (Taphrina deformans)* y el *Oídio (Sphaerotheca pannosa)* se controlan fácilmente, por el contrario el *Fusicoccum o chancro de los ramos (F. amygdali)*, que ataca a un buen número de variedades sensibles, es más difícil y costoso de combatir ya que es fundamental mantener protegido el árbol durante las épocas de lluvia de otoño y primavera.

El *Mal de plomo* provocado por el hongo *Stereum purpureum*, constituye un problema en algunas plantaciones no existiendo hoy productos curativos sino tan sólo medidas de tipo preventivo y cultural.

Los *pulgones* son bien controlados si se realizan los tratamientos en prefloración o en caída de pétalos, momento en el que han avivado la mayor parte de los huevos de invierno.

La *Anarsia (A. lineatella)* apenas necesita tratamiento, salvo en poblaciones jóvenes o en aquellas variedades que se recojan a partir de agosto y por tanto la larva puede penetrar en el fruto. Igualmente ocurre con la *Mosca (Ceratitis capitata)* que tan sólo hay que tratar las variedades tardías.

Afortunadamente una plaga de importancia en otras zonas frutícolas de nuestro país como es la *Polilla oriental (G. molesta)*, aún no ha aparecido en nuestra región.

Los *ácaros* tienen, en general, una importancia menor que en los frutales de pepita, debido básicamente al menor número de tratamientos insecticidas que soportan los frutales de hueso, si bien es cierto, que cada vez se hace más necesario realizar algún tratamiento contra *Araña amarilla (Tetranychus urticae)* e incluso contra *Araña roja*.

Merece la pena destacar la importancia que tiene en este cultivo la *asfixia radicular* que provoca la muerte de buen número de árboles como consecuencia de haberse realizado plantaciones en tierras con problemas de encharcamiento y que por tanto no son aptas para este frutal.

3. PRÁCTICAS FITOSANITARIAS EN TOMATE

Introducción

Desde la introducción del tomate en las Vegas del Guadiana al final de los años cincuenta, este cultivo ha venido sufriendo una serie de altibajos debidos, entre otras causas, a la diferencia de criterios entre las empresas comerciales por un lado y los agricultores por otro, consecuencia a su vez de los desajustes entre una oferta rígida y una demanda muy variable según la situación y apertura de los mercados mundiales.

Estas tensiones se han traducido en utilización con mayor o menor rigidez de los cupos de entrada, períodos de entrega, calidad y sanidad del producto, etc.

La entrada de España en la Comunidad Económica Europea, con la paulatina aproximación año tras año de los precios mínimos a pagar a los agricultores, necesario por otro lado para poder percibir las ayudas comunitarias, ha hecho que el interés por este cultivo sea ahora mayor que hace unos años. Sin embargo, nos encontramos con que la firma de los contratos al principio de campaña sigue siendo el mecanismo clave en el que se establecen las reglas de juego: tiempo de entrega del producto y calidad mínima exigible al tomate (menos de un 1% de tomate podrido, etc.).

Desde el punto de vista fitosanitario, esto se traduce en un control bastante intenso en algunos períodos del cultivo, mientras que en otros apenas se hace ningún tipo de control.

Los tratamientos medios que se suelen realizar en una plantación de tomates se reflejan en el cuadro 7, lo que supone un coste aproximado de 25.000 ptas./Ha. Por otra parte las superficies de tomate plantadas en la región estos últimos años oscilan de 10 a 12.000 Has., por lo que tenemos una facturación de productos fitosanitarios para este cultivo de unas 275 millones de pesetas anuales, lo que supone el 12% de la facturación total de fitosanitarios en Extremadura.

CUADRO 7. Tratamientos medios en el cultivo del tomate

Fase de semilleros	N.º de Tratamientos	
	Medio	Máximo
Desinfección previa	0	1
Tratamiento herbicida	1	1
Tratamientos fungicida de contacto (Alternaria, etc.)	4-6	4-6
Abonado foliar	0-2	0-2
Tratamiento insecticida, nematocidas sistémicos	0	1
Tratamiento fungicida sistémico	0	1-2
Tratamiento hongos de suelo	0	1-2
TOTAL	5-9	9-14
Terreno de asiento		
Tratamiento herbicida y antirroquillas	1	2
Tratamiento alternaria-pulgones-abono foliar	2	4
Tratamientos sistémicos contra mildiu	1	2
Tratamiento Heliothis	2-3	4
Azufrado en espolvoreo	0-2	2
TOTAL	6-9	14

3.1. Semillero

3.1.1. Prácticas habituales

Comenzando por el período de semillero lo normal es no realizar ningún tipo de desinfección, limitándose a dar un tratamiento herbicida y de cuatro a cinco tratamientos fungicidas, completados a veces con un abonado foliar. Estos tratamientos, aunque convenientes, son claramente insuficientes.

Normalmente cada año por esa época se reciben en los Servicios de Protección de los Vegetales y Agencias del Servicio de Extensión Agraria numerosas consultas de *podredumbre de cuello y raíz*, que hacen secar y morir las plantas al poco de nacer, problemas de *bacteriosis* en hojas, tallo y cuello, que originan pérdidas a la hora de transplantar, *nematodos*, *insectos*, *malas hierbas parásitas*, etc.

3.1.2. Prácticas propuestas

Dada la pequeña superficie que representa el semillero, y su importancia se deberían sembrar más cantidad de metros cuadrados de semillero, al menos 5 eras de veinte metros cuadrados por hectárea, a las cuales se deben incorporar turba o estiércol muy hecho en el otoño, abonarlas equilibradamente con un abono complejo, y realizar una desinfección completa con un producto que disminuya los parásitos que pudiera haber presentes (*bacterias, hongos, nematodos, semillas de malas hierbas*, etc.).

Al sembrar así menos densidad de plantas por unidad de superficie, se favorece la aireación del semillero, subsanando problemas de *podredumbres* y *bacteriosis*. Por otro lado la desinfección evita problemas al destruir las fuentes de inóculo de *hongos* y *bacterias* que pudieran estar presentes en el terreno, así como el de las *malas hierbas* cuyo arranque, a veces, además de tarde resulta más caro que la desinfección completa indicada.

Un problema adicional en los semilleros es que a la hora de trasplantar, las plantas se encuentran muy ahiladas (como consecuencia de la excesiva densidad que ya hemos mencionado) y además el sistema radicular suele ser raquítico y mal conformado, presentando sólo una raíz pivotante, que muchas veces queda doblada en el terreno de asiento, dificultando así el paso de la savia y, en definitiva, provocando un "parón" a las plantas del que tardan en recuperarse, si es que no mueren en el intento.

Al intentar frenar el desarrollo de la planta antes del trasplante "para que no se suba", no regando ni abonando, se provoca la emisión de una raíz pivotante, larga, y deja casi anulada la emisión de raíces secundarias, que da lugar al problema señalado. Por ello consideramos que se debe abonar y regar la planta, pero se deben intentar producir plantas compactas, acortadas y con más raíces.

3.1.3. Nuevas técnicas

Está claro que la mejor técnica que evita este "parón" es la siembra directa, siendo fundamental en este caso utilizar un herbicida efectivo contra las *malas hierbas* que haya en la parcela.

También se pueden emplear plantas con cepellón o en plot, donde al venir la planta con un buen sistema radicular rodeado con el substrato apropiado se reduce dicho estrés. En cualquier caso se debería aportar en el semillero previo a la siembra un abono equilibrado que favorezca la emisión de raíces.

La técnica del trasplante a máquina, reduce asimismo el problema del doblado de la raíz principal.

3.2. Trasplante: Prácticas habituales y mejoras propuestas

Suele utilizarse un herbicida junto con un insecticida para combatir la *rosquilla*, principalmente en Vegas Altas.

Esta práctica resulta adecuada; sin embargo, no es menos importante otra técnica menos difundida comúnmente: la desinfección de las raíces, sumergiéndolas al transplantar en un caldo fungicida, con lo cual se favorece la cicatrización de las pequeñas heridas producidas y se previene la entrada por las mismas de *diversos patógenos* existentes en el suelo.

Una vez realizado el trasplante, se suelen dar al menos dos o tres tratamientos en los que se pueda mezclar un fungicida para prevenir *mildiu* y *alternaria*, junto con un *aficida* y un abono foliar, completándose a veces con una o dos aplicaciones a base de fungicidas sistémicos.

El primero de estos tratamientos se suele dar inoportuna y a veces innecesariamente, dado que si bien la planta recién trasplantada tiene menos defensas debido al parón provocado por el frío, arranque y doblado de raíces, etc., se debe combatir realizando prácticas más adecuadas, como ya se ha indicado, y no tratando de atajar algún parásito secundario como *alternaria* o *pulgones*, que no tendría mayor importancia en caso de hacerse las cosas bien. Por ello no se debe combatir la *alternaria*, ya que este hongo no suele provocar pérdidas de importancia, al menos así ha sido en estos años últimos. Por el contrario, si se producen lluvias en la última época del semillero o después del trasplante como ha ocurrido estos dos últimos años, las plantas pueden verse invadidas de un ataque de *bacteriosis* que provoca pérdidas importantes, y únicamente puede frenarse su invasión tratando con productos cúpricos o algún bactericida nuevo.

Los ataques importantes de *mildiu* son raros y para que se produzcan deben darse abundantes lluvias y cielos cubiertos en la época de mayo y junio, condiciones poco habituales en esta zona. Su prevención es importante cuando existe peligro, pero sólo entonces, por lo que resulta del todo necesario buscar los primeros focos aislados, antes de que se extiendan, y tratar entonces. De cualquier forma se suele informar del momento del tratamiento en la Estación de Avisos Agrícolas del Servicio de Protección de los Vegetales.

Las invasiones de *pulgones* suelen ser poco importantes, por lo que raramente resulta rentable tratar, lo que unido a que los tratamientos *aficidas* suelen eliminar gran cantidad de insectos beneficiosos que ayudan a combatirlos, hacen que a veces los resultados sean los contrarios a los esperados, apareciendo más *pulgones* precisamente en las parcelas tratadas anteriormente. Estos tratamientos deben pues limitarse a ataques importantes (colonias numerosas en cada planta) con formación de melaza y utilizando productos autorizados (el dimetoato no lo está).

En definitiva, el agricultor debe concienciarse que los tratamientos sistémicos en forma de calendario deben ir desapareciendo y únicamente deben utilizarse los productos adecuados a cada caso, cuando exista peligro y hacerlo en su momento y con la dosis y recomendaciones indicadas por el fabricante en el envase. Normalmente un año medio podría suponer 2 tratamientos fungicidas al que se puede añadir, si se quiere, un buen abono foliar para acortar el parón vegetativo de la planta.

Contra *Heliothis* es corriente dar de 2 a 3 tratamientos utilizando para ello un piretroide, siendo normal añadir en el primero de ellos un abono foliar. Afortunadamente se está perdiendo la costumbre de emplear ciertos productos insecticidas que provocan efectos secundarios negativos al favorecer la aparición de *araña*, siendo necesario para contrarrestar esta acción negativa utilizarlos mezclados con un acaricida.

Asimismo resulta innecesario utilizarlos mezclados con un *aficida*, dado que la mayoría de los insecticidas empleados contra *Heliothis* suelen tener también buena acción contra *pulgones*.

Cada vez se generaliza más la práctica de realizar al menos un tratamiento en espolvoreo con azufre al comienzo del verano, que además de suponer el aporte de un microelemento importante para el desarrollo de la planta de tomate, tiene propiedades acaricidas sobre *araña*, *bronceado* o *filocoptes*, etc. así como sobre el *oidio*, hongo que causa problemas ciertos años durante la época más calurosa (julio-agosto).

Finalmente debemos indicar que a partir del mes de septiembre pueden producirse las primeras lluvias otoñales, que dan lugar a ciertas podredumbres en frutos.

Estas condiciones son variables de un año a otro y en los ensayos realizados se ha comprobado que en ciertos años resulta muy rentable realizar un tratamiento fungicida antes de esta época, mientras que otros años no se han obtenido resultado alguno.

3.3. ATRIAS en tomate (Agrupaciones de Tratamientos Integrados en Agricultura)

Buscando la utilización racional de los tratamientos fitosanitarios, se creó en 1988 la primera ATRIA de tomate, formada entre las Cooperativas de Montijo y Valdelacalzada, a petición de ACOREX (Cooperativa de segundo grado). Para ello se ha partido de la experiencia obtenida en las Atrias formadas anteriormente de vid y olivo.

Contratando un técnico específicamente para cada ATRIA, se pretende con la ayuda de la Administración (SPV), vigilar estrechamente cada parcela de la Agrupación a fin de determinar en cada momento qué tratamientos deben efectuarse, en función a su vez de la presencia o nivel de daño potencial de cada plaga o enfermedad. Al mismo tiempo se indican los productos o prácticas más convenientes para que no repercutan negativamente sobre otras plagas o enfermedades y por supuesto sobre la salud de los consumidores, la fauna, cultivos próximos, etc.

La primera ATRIA está en funcionamiento desde 1988 y la forman un total de 180 agricultores con 505 Has. de cultivo de tomate de las Vegas Bajas. En 1989 ha comenzado a funcionar una nueva, ésta en Vegas Altas (Cooperativas de Santa Amalia y Medellín), constituida por 133 agricultores y 607 Has. de cultivo.

Diariamente, el técnico de cada ATRIA recorre las parcelas de la Agrupación haciendo una prospección de presencia y niveles de cada plaga o enfermedad, evolución de las mismas, insectos auxiliares, etc.

Realiza un boletín cada 6-7 días, que reciben los agricultores inmediatamente, donde se les informa de las prácticas a emplear y formas de combatir las plagas o enfermedades observadas. Lleva a cabo ensayos programados para ver la efectividad de los productos más empleados, forma de combatir los problemas. Hace seguimientos biológicos. Resuelve consultas fitosanitarias del tomate, etc.

Los resultados hasta el momento son satisfactorios y aunque es todavía muy pronto para evaluar cifras concretas, se encuentran los agricultores más seguros en el empleo de productos fitosanitarios, se está reduciendo su uso indiscriminado, se están combatiendo algunas prácticas que resultaban inadecuadas y a la vez introduciendo otras nuevas, aumenta cada vez más el conocimiento de los problemas y sus soluciones por parte de agricultores, etc.

En definitiva, con las ATRIAS se pretende hacer una lucha más racionalizada día a día contra los distintos enemigos que amenazan a los cultivos.

4. PRÁCTICAS FITOSANITARIAS EN VID

El mercado de fitosanitarios en vid estimamos que se mueve alrededor de los 400 millones de ptas. en un año sin Mildiu (16-18% del mercado extremeño), cifra modesta para las alrededor de 100.000 Has. de cultivo, pero que se justifica por el esquema sencillo de tratamientos con el que se hace frente en la zona a los problemas sanitarios de la vid dedicada a vinificación (cuadro 8).

CUADRO 8. Tratamientos anuales en viñedo de vinificación en Extremadura

Parásitos	N.º de Tratamientos	
	Medias	Extremos
Oídio	2	1-3
Mildiu	0,3	0-4
Polilla - 1.ª generación	0	0-1
Polilla - 2.ª generación	0,2	0-1
Polilla - 3.ª generación	1	1-2
Araña amarilla	0,3	0-2
Ácaro de la roña	0,0	0,1
Yesca	0,2	0,1
Eutipiosis	0,0	0-1
Podredumbre	0,1	0-1
Oruga peluda y gusanos grises	0,1	0-1
Piral, Haltica, etc.	0,0	0-1
TOTAL	4,2	2-19

En uva de mesa, representada por una parte de la producción en las zonas de Los Santos y Guareña-Villanueva, al tenerse que ofrecer a la venta racimos sanos, se incrementan aquellos tratamientos dirigidos a protegerlos.

4.1. Situación y tendencia en cada parásito

En *Oídio* se ha asistido en los 10 últimos años a un desplazamiento de los clásicos espolvoreos de azufre por una amplia gama de productos cuya aplicación en pulverización resulta más cómoda y barata.

Pese a que la eficacia de algunos sea comparable a la del azufre en espolvoreo, no reúnen otras ventajas de éste, como su buen control de la erinosis y del ácaro de la zona (que desde Guareña, Matanegra y Castuera puede colonizar otras zonas), su efecto frenante sobre Araña amarilla y su acción sobre la polinización y la alimentación.

En consecuencia no debe abandonarse el empleo del azufre en espolvoreo (en pulverización descendiendo bastante su eficacia), debiendo conservarse al menos la aplicación que se realiza durante la floración.

En *Mildiu* se ha progresado mucho desde la aparición, hace unos 10 años, de los fungicidas sistémicos, sobre todo cuando se aplican preventivamente, pues su absorción los lleva a los órganos de crecimiento. Su empleo como frenantes de un proceso de incubación debe ser cuidadosamente decidido para no encontrarse con algún fracaso.

Hay que advertir que el término "curativo" se usa a veces inadecuadamente para estos fungicidas sistémicos, y que aún usado correctamente puede inducir a error, haciendo concebir mayores esperanzas que las posibles, pues la palabra está cargada históricamente por su significado en sanidad humana, que no coincide con el de la sanidad vegetal.

Al haber aparecido resistencias del Mildiu a alguno de estos fungicidas sistémicos, conviene insistir en la principal medida para retardar la aparición de dicha resistencia, que consiste en cambiar en cada tratamiento a un sistémico de otra familia química.

En los fungicidas tradicionales de contacto no ha aparecido ninguna resistencia, por lo que siguen siendo perfectamente utilizables, siempre que se cuente con sus limitaciones: son eliminados por las lluvias y no cubren las partes que crecen tras el tratamiento.

Para recomendar una adecuada estrategia de lucha a nivel de término municipal y del conjunto de la comarca, es imprescindible disponer de datos climáticos y de una buena información sobre la sucesiva aparición y la importancia de los focos de ataque, para lo cual es esencial que los agricultores colaboren buscándolos y comunicándolos a los servicios técnicos locales y regionales de agricultura; el establecimiento de concursos de detección de los primeros focos estimula la conciencia y la colaboración.

La *Polilla del racimo* es la plaga clave del conjunto del viñedo extremeño, y en ella se está impulsando, y en muchos casos logrando, una evolución de la estrategia de los tratamientos en varias direcciones.

En primer lugar un ajuste del momento de cada tratamiento, pues lo normal era aplicarlos tardíamente, cuando el viticultor veía los daños, con las orugas ya grandes, casi al final de su desarrollo.

En segundo lugar un desplazamiento de los tratamientos de la primera y segunda generación a la tercera. La primera no produce pérdidas, en la segunda no suelen superar el umbral económico de daños y no son puerta de entrada de podredumbres, pues atacan en julio, con tiempo seco y sin azúcar aún en las bayas, situación que se invierte en la tercera generación.

En tercer lugar un freno a la tendencia a reemplazar el espolvoreo por la pulverización, ya que aquél tiene más eficacia al penetrar mejor.

En caso de actuar correctamente contra la tercera generación, con uno o a lo sumo dos tratamientos, no sólo se evitan las pérdidas directas por polilla, sino que se eliminan las principales puertas de entrada a los diversos hongos que a partir de esos momentos pueden pudrir la uva, sobre todo si ocurren lluvias, siendo así innecesarios generalmente los tratamientos específicos contra ellos, que por otra parte son caros y de eficacia sólo media.

Esta estrategia consigue además retrasar, y por tanto disminuir, los efectos secundarios de los insecticidas utilizados, algunos de los cuales incrementan las poblaciones de *Araña amarilla* y son, por tanto, responsables parciales de las graves defoliaciones que provoca.

Uno de los insecticidas que contribuyen a ello es el metil paratión, de uso generalizado hace unos años y hoy en disminución, del cual hay que decir, una vez más, que está prohibido en la viña (y en general en cultivos extensivos), a causa de su toxicidad para la fauna.

La *Araña amarilla* es un viejo huésped de multitud de especies vegetales extremeñas (malas hierbas y cultivos), con los que convivía y convive sin causar daños apreciables, y sólo se ha convertido en plaga en algunos de ellos, entre otros la viña, por una serie de actuaciones equivocadas del hombre.

Como más importantes se podrían señalar el manejo inadecuado de la población de malas hierbas y el empleo precoz y abusivo de algunos plaguicidas, (ciertos insecticidas y en menor medida fungicidas), que incrementan sus poblaciones a través de diversos mecanismos.

Para luchar contra esta plaga es por tanto necesario empezar corrigiendo estas dos prácticas, y si aún así se producen ataques, detectarlos lo antes posible, determinar su importancia y localización dentro de la parcela, y aplicar una acaricida que llegue bien a la cara inferior de las hojas.

De nuevo en este parásito se utiliza por algunos viticultores un insecticida-acaricida prohibido por la legislación a causa de su toxicidad sobre la fauna y no autorizado en vid, el monocrotofos, que se vende con distintos nombres comerciales: Azodrín (Shell), Crotovid (Sadisa), Nuvarón (Ciba-Geigy), etc.

De las enfermedades de madera, la *Yesca* es conocida desde antiguo en su forma tradicional o lenta, que puede acabar con la vida de una cepa tras sufrirla varios años. Sin embargo es menos conocida, y puede inducir a error, en su forma rápida o apopléjica, que termina de modo fulminante, en sólo varios días, con cepas que ya la sufrían, si concurren determinadas condiciones climáticas.

El arsenito sódico, pese a su toxicidad, sigue siendo el único fungicida-herbicida disponible para luchar contra ella, pero se deben adoptar todas las precauciones que se recomiendan en la etiqueta.

La otra enfermedad de madera la *Eutipiosis*, no la diagnosticamos hasta 1979, pero debía existir entre nosotros desde hace muchos años, si bien probablemente se consideraba que sus síntomas eran debidos a envejecimiento, por lo que se cortaban los brazos que los mostraban y se rehacían con sarmientos procedentes de madera aún sana.

El abandono de estas prácticas más cuidadosas de poda, junto a las heridas generalizadas que hubieron de practicarse en los brazos para rehacer las cepas tras la tremenda helada del 30 de marzo de 1977, provocó un ataque masivo de la madera por esporas del hongo, cuyos síntomas consecuentes empezaron a notarse a partir de 1979.

Por las prospecciones realizadas se ha comprobado que es una enfermedad en expansión, con caracteres de gravedad no sólo en viñedos viejos, sino en los de cualquier edad donde se hagan heridas gruesas en la poda.

Ninguna de las medidas de lucha contra el hongo se está aplicando en la comarca, pese a la divulgación que por muy distintos medios se ha hecho de ella: Podar en tiempo seco, desinfectar las heridas gruesas de poda, quemar los restos de poda y regenerar las cepas con síntomas cortando hasta la madera sana y reinjertando.

4.2. Agrupaciones para tratamientos integrados (ATRIAS)

La Estación de Avisos Agrícolas desde 1972 y las ATRIAS desde 1984, han contribuido notablemente al conocimiento de los problemas fitosanitarios de la vid y a la modificación de las estrategias de lucha que aplicaban tradicionalmente los viticultores.

Las ATRIAS se acogen a los beneficios de la Orden Ministerial del M.A.P.A. publicada en 1983, por la que reciben durante 4 años subvenciones decrecientes para ayudar a la contratación de un Ingeniero Técnico y además cierto material necesario para los seguimientos biológicos y una parte de plaguicidas, todo ello bajo la dirección técnica del Servicio de Protección de los Vegetales.

En el cuadro 9 se recoge la evolución del Programa en sus 6 años de vigencia, a lo largo de los cuales se han creado ATRIAS en el seno de Cooperativas de los siguientes municipios de

"Tierra de Barros": Villalba de los Barros, Ribera del Fresno, Villafranca de los Barros, Torremejías, Santa Marta de los Barros, Solana de los Barros, Almendralejo, Calamonte, Aceuchal, La Fuente del Maestre, Entrín Bajo, Aldea de Rétamar y Corte de Peleas.

CUADRO 9. Evolución del número, superficie y agricultores acogidos al Programa de ATRIAS de vid en Extremadura

Año	ATRIAS	Has.	Agricultores
1984	2	3.927	350
1985	6	12.779	1.011
1986	8	15.311	1.221
1987	9	18.062	1.547
1988	10	20.031	1.604
1989	11	22.606	1.916

Los objetivos que se tratan de conseguir, y se van logrando con ciertas diferencias de unas ATRIAS a otras, son de diversos órdenes:

– Racionalización de los tratamientos (más que propiamente disminución de los mismos, en el caso de la vid), con lo que se obtiene una mayor eficacia y un menor impacto toxicológico sobre el hombre y el medio ambiente, así como menores residuos de plaguicidas en la uva y por consiguiente en el vino, aspecto que cada vez se tendrá más en cuenta.

– Posibilidad de una atención personalizada a los problemas de cada explotación, a base de unos días y horas de consulta al técnico, con posterior visita a la plantación en caso necesario, lo cual no sólo resuelve ciertas situaciones, sino que eleva la formación fitosanitaria y vitícola de los propietarios.

– Formación práctica de unos técnicos al servicio de las Cooperativas, las cuales pueden decidir posteriormente la continuidad de su relación laboral para encomendarles no sólo los aspectos fitosanitarios, sino la amplia gama de decisiones agronómicas e incluso comerciales.

– Introducción más rápida y segura de los avances técnicos en el campo de la protección de cultivos, en base a la red de ensayos anuales diseñados por el Servicio de Protección de los Vegetales y desarrollados en colaboración con las ATRIAS.

– Contribución a la vertebración del sector agrícola, creando una figura que gestiona intereses colectivos y facilita la relación con los diversos sectores implicados, entre ellos la propia Administración.

4.3. Novedades en la protección fitosanitaria del viñedo

En la protección de cultivos se ha tenido en cuenta el punto de vista ecológico desde el nacimiento de esta disciplina como ciencia.

Los esfuerzos por respetar los ecosistemas se han visto perturbados por las exigencias de rentabilidad económica (cantidad) y del mercado hacia producciones de mejor presencia visual y gustativa (calidad).

En el seno de la propia disciplina de entomología y patología agrícolas han surgido voces y esfuerzos para compatibilizar estas exigencias con los riesgos toxicológicos de aplicadores, consumidores y medio ambiente, para evitar la polución de aguas y suelos y los daños a los ecosistemas, diseñando metodologías que respeten en lo posible y aprovechen el indudable beneficio de los enemigos naturales de los parásitos de la vid, acuñando la expresión ya tópica de "lucha integrada" y aún "producción integrada".

Las casas comerciales del sector de plaguicidas van respondiendo a estas nuevas metodologías investigando y poniendo en el mercado nuevos productos que deben ser puestos a punto a nivel de cada comarca agrícola, en estrecho contacto con los técnicos que allí trabajan, ya que suelen exigir un mayor rigor en los momentos y técnicas de aplicación.

Así podemos contar, en el caso de la vid, con insecticidas de los llamados biológicos, como el *Bacillus thuringiensis*, que exige una aplicación cuidadosa en el comienzo del desarrollo de las larvas de Polilla del racimo, o el fenoxicarb, regulador del crecimiento de larvas de insectos, que da resultados si se aplica estrictamente al inicio de los vuelos, justo al empezar la puesta.

Un desarrollo previsible y en principio deseable es la puesta a punto de la confusión sexual de la misma Polilla, a base de una difusión masiva de la feromona que regula la atracción de sexos, que hasta ahora sólo se ha utilizado, durante más de un decenio, para el seguimiento de las curvas de vuelo.