



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA
Y PESCA

**INFORMACION
TÉCNICA**

10 / 87

MEDIOS DE LUCHA CONTRA GRAFIOSIS DEL OLMO.

**Máximo Braña Argüelles
Fermín Menéndez Rivera
SANIDAD ANIMAL**

**CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA
VILLAVICIOSA**

MEDIOS DE LUCHA CONTRA LA GRAFIOSIS DEL OLMO (CAMPAÑA 85-86 EN ASTURIAS)

INTRODUCCION

La grafiosis o enfermedad holandesa del olmo, fue detectada en 1919 en Holanda, extendiéndose posteriormente a toda Europa, e identificándose el hongo causante en 1921 por M.B. Schwarz. Conocido en su fase conidial con el nombre de Graphium ulmi y en su fase sexual con el de Ceratocystis ulmi, del grupo de los Ascomicetes. (Fig. 1).

La enfermedad en un principio, provocaba una defoliación parcial del árbol, formando las clásicas "escobas de brujas" en la copa. Pero a partir de los años sesenta, reaparece con un efecto más virulento en los olmos europeos, provocando la muerte de estos más rápidamente, incluso en un año vegetativo.

Esta nueva forma de manifestarse la enfermedad, es debida a la presencia de dos cepas agresivas, denominadas raza Eurosiberiana (EAN) y la Norteamericana (NAN). Tanto una como otra están presentes en Europa, si bien en España se ha identificado la NAN.

En Asturias se tiene constancia de la presencia de esta cepa NAN en 1981, siendo el punto de diagnóstico Avilés y concretamente los parques de Ferrera, Carbayedo y las Meanas, así como la Avenida del Conde de Guadalhorce. (Fig. 2).

SÍNTOMAS DE LA ENFERMEDAD

Los síntomas típicos de la enfermedad, son de amarillamiento de las hojas, pasando posteriormente a un atabacamiento y abarquillado de las mismas, permaneciendo colgadas del árbol en dicha forma. (Fig. 3).

Si se efectúan cortes transversales, se aprecia, un aro necrótico más o menos continuo. (Fig.4).

Los síntomas son visibles a partir de finales de Mayo principios de - Junio. (Fig. 5).

DESARROLLO Y TRANSMISIÓN DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad es transmitida por contacto de raíces entre sanos con dañados, así como por las prácticas de poda, al pasar de un árbol a otro, sin desinfectar los utensilios usados en la misma.

Pero si bien estos dos procesos de transmisión son importantes, la más común o principal es por la acción de los escolitidos, pequeños barrenadores que transportan las esporas de un árbol a otro en sus cuerpos, siendo los mas destacados el Scolytus scolytus, el Scolytus multistriatus (Marshaw) y en menor escala el Scolytus Kirschii (Skal); si bien hay más géneros como vectores

de la enfermedad, son estos tres los que en nuestro país se desarrollan.

La adaptación del hongo a la vida del insecto es perfecta, formando una simbiosis contra el árbol. Este debilitado bien por condiciones climáticas o por una acción defoliadora debida a algunos insectos o por la propia enfermedad atrae al insecto, debido a la preferencia que este tiene hacia los árboles con problemas en su vegetación y desarrollo.

Una vez dentro del árbol y efectuada la puesta, las larvas se desarrollan dentro del mismo, creando galerías larvarias perpendiculares a la matema. (Fig. 6.), saliendo al exterior el adulto impregnado de esporas, transportándolas a otro árbol.

El hongo una vez dentro se va desarrollando y extendiéndose a través del xilema. El árbol va perdiendo toda la capacidad de absorción por una obturación de los vasos, provocado por la acción de las toxinas producidas por el hongo, así como por la degradación de los mismos debido a la presencia de enzimas pro cedentes del *Ceratocystis ulmi*

MEDIOS DE LUCHA

Estos pueden ser de tipo directo o indirecto.

a) Indirectos:

Acción sobre escolitidos: A base de productos fosforados como el metoxicloro o lindano, en época de vuelo de adultos, mojando todo el árbol hasta la copa y penetrando bien en ella. Este método se solapa, con el de la lucha directa por medio de inyección de fungicidas.

Asimismo cabe señalar, que en la actualidad se está reforzando la lucha contra escolitidos, con el empleo de feromonas, con el fin de seguir las curvas de vuelo de adultos.

Acciones de cuarentena: Eliminación de árboles enfermos, procediendo a su tala y destrucción. Es importante que estas medidas de saneamiento se lleven de manera estricta, vigilando la tala y procediéndose al descortezado tratando posteriormente con metoxicloro o lindano (Fig. 7 y 8).

Podas: Eliminar las ramas secas desinfectando las herramientas usadas y tratando los cortes con cicatrizantes.

b) Directas:

Tratamiento por inyección a baja presión: Los últimos años se viene utilizando las técnicas de inyección a baja presión con tiabendazol en forma de sal de hipofosfito. Este producto desarrollado por MSD-Agvet es un formulado especial para su empleo por medio de inyección, para combatir la grafiosis del olmo, que contiene un 22% de tiabendazol en forma de solución acuosa.

Los tratamientos contra grafiosis mediante este método, presentan el inconveniente de depender el éxito del mismo, del grado de ataque que sufre el árbol, recomendándose tratar con un daño en copa menor o igual al 5% de la misma.

Sólo los tratamientos de carácter preventivo o de protección contra

la enfermedad por un periodo de tres años, como los curativos con árboles afectados en menos del 5%, presentan resultados satisfactorios. Esto no quiere decir, que no se obtengan resultados con ataques superiores a dicho 5%, pero a medida que el grado de ataque es mayor, menor es la posibilidad de alcanzar buenos resultados.

Durante los años 85 y 86, Sanidad Vegetal ha efectuado un total - de 29 inyecciones, en el único foco existente en esta Comunidad - Autónoma, Avilés.

Las dosis del producto, así como el agua a aportar al caldo, varían según si el tratamiento es curativo o preventivo para tres - años, y calculándose en base al perímetro a la altura del pecho - (1,40 m. aproximadamente) y dándonos igualmente los puntos de inyección (ver tabla n° 1). Los tratamientos por nosotros efectuados, se hicieron por un periodo de cobertura de tres años.

TABLA Nº 1 - DOSIS DE PROTECCION PARA TRES AÑOS

Perímetro del tronco (cm.) (a la altura - pecho 140 cm.)	Dosis de tiabendazol c.c.	Cantidad media de agua(lts.)	Nº inyecciones
80	800	50	19.-
100	1.000	65	24.-
125	1.250	80	30.-
150	1.500	100	36.-
175	1.750	100	42.-
200	2.000	130	48.-
250	2.500	165	61.-
300	3.000	200	73.-

Las dosis de tiabendazol son diez veces en c.c. el perímetro del tronco a la altura del pecho en cm., y la proporción de agua es de 1.1 de tiabendazol en 65 l de agua, debiendo ser ésta algo ácida y no básica, con el fin de que el producto no precipite. El número de inyecciones se obtiene dividiendo el diámetro del tronco por 1,3.

Una vez calculadas las dosis del producto, así como la cantidad media de agua y el número de inyecciones, se procede a la operación de pinchado o formación de puntos de inyección. Previamente se habrá efectuado el descalzado de las raíces del árbol, lo suficiente como para realizar los puntos de inyección requeridos, así como para que la distribución de la tubería de plástico sea cómoda y forme un verdadero anillo, sin demasiados bucles, con el fin de facilitar la circulación de la mezcla y que esta sea fluida.

Mediante taladro de batería, se procede a la formación de agujeros a una profundidad de 2,5 cm., debiendo realizarse una herida.

limpia, sin chamuscar la madera (Fig.9).

Con una maza de goma se van colocando los inyectores, debiendo quedar éstos firmes, comprobando que no se produzcan fugas; anteriormente se ha realizado la unión de los tubos de plástico con el número de inyectores calculado (Fig. 10). Asimismo el anillo dispondrá de dos salidas en forma de T. (Fig. 11) que une el anillo con las máquinas de inyección. Estas realizan la inyección bien por presión previa o por gravedad, en este último caso el - equipo debe estar suspendido del árbol.

El sistema empleado por nosotros fue, el de equipos de presión previa, con presiones de 2 a 4 Kg./ cm.². (Fig. 12).

Ya instalado todo el sistema, se procede a la distribución del caldo por el mismo, eliminando todas las burbujas de aire presentes en los tubos, para ello se deja una salida libre en una de las T formadas, provocando que la circulación de la mezcla empuje el aire al exterior, cerrando una vez limpio y procediéndose a la inyección en si.

Una vez realizada la inyección, se procede a retirar el equipo y tapar los puntos de inyección con un cicatrizante. Antes de procederse a una nueva inyección, debe desinfectarse los inyectores y broca del taladro con formal.

RESUMEN DE CAMPAÑAS

En los dos cuadros adjuntos se resumen las actuaciones realizadas durante los dos años (85-86).

CONCLUSIONES

Las técnicas de tratamiento por medio de inyección a baja presión, con tiabendazol en forma de sal de hipofosfito, son las más adecuadas en cuanto a tratamientos curativos en casos de ataques de menos del 5%, acompañados con medidas culturales de poda y tala de ejemplares afectados, así como tratamientos contra escolítidos en época de vuelo.

No debe de descartarse en el futuro la lucha por medio de hongos antagónicos o por bacterias inhibidoras del crecimiento del Ceratocystis ulmi, como son los del género Pseudomonas y por técnicas de trampeo contra escolítidos.

Oviedo, 17 de Octubre de 1.986

Máximo Braña Argüelles
Fermín Menéndez Rivera.

Sanidad Vegetal

Nº	Nucleo urbano	Parque, Calle, Plaza, etc.	Zona	Perímetro	Ø	Nº Inyección.-	Dosis de pro ducto en c.c.	Volumen de agua en ltrs.
	AVILES	EL MUELLE		49	15,6	12	490	31,85
		EL MUELLE		173	55,09	43	1.730	112,45
		JARDIN DE CANTOS		199	63	48	1.990	129,35
		JARDIN DE CANTOS		131	41	32	1.310	85,15
		BAO (LA CARRIONA)		264	84	64	2.640	171,6
		BAO (LA CARRIONA)		157	50	38	1.570	102,0
		PLAZA DE SANTA ANA		137	43	33	1.370	89,0
		IGLESIA		127	40	30	1.270	82,5
		LA MAGDALENA		65	20,7	8	650	40,6
		LA MAGDALENA		57	18,15	7	570	35,6
		LA MAGDALENA		41	13,0	5	410	25,6
		LA MAGDALENA		33	10,5	4	330	20,6
		LA MAGDALENA		45	14,3	6	450	28,1
		LA MAGDALENA		48	15,2	6	480	30,0
		VILLALEGRE		133	42	32	1.330	86,4

Nº	Nucleo urbano	Parque, Calle, Plaza, etc.	Zona	Perímetro	Ø	Nº Inyección.-	Dosis de producto en c.c.	Volumen de agua en ltrs.
1	AVILES	CONDE DE GUADALHORCE		142	45,2	34	1.420	94
2				191	60,7	46	1.910	119
3				240	76,3	58	2.400	158
4				253	80,5	61	2.530	166
5				101	32,1	24	1.010	65.-
6				218	69,3	68	2.180	141
7				160	50,9	39	1.600	106
8				164	52,2	40	1.640	109
9				168	53,4	41	1.680	111
10				132	42,0	32	1.320	84
11				153	48,1	37	1.530	102
12				145	46,1	35	1.450	96
13				131	41,6	32	1.310	83
							21.980	1.434

- (Fig. 1): Micelio y Conídias agrupadas en sínema
- (Fig. 2): Parque de Ferrera con olmos muertos
- (Fig. 3): Síntomas en hojas
- (Fig.4): Clásico anillo necrótico en ramilla
- (Fig. 5): Daños en copa
- (Fig. 6): Galerías materna y larvarias de escolítidos
- (Fig. 7): Madera de tala descortezada
- (Fig. 8): Tratamiento con metoxicloro

