

## Estação de Avisos de Entre Douro e Minho

Circular nº: 07/2014

Senhora da Hora, 9 de maio de 2014

### VINHA

#### MÍLDIO

A previsão do Instituto Português do Mar e da Atmosfera é de não ocorrência de chuva até ao dia 18. Apenas haverá necessidade de proteger de novo a vinha quando se previr queda de chuva. Nos locais onde se observou a presença de manchas, bastará a queda de chuvisco ou neblinas que molhem a vegetação (folhas e cachos) da vinha, para possibilitar a ocorrência de contaminações secundárias. Nesta situação poderá ser realizado um tratamento com um fungicida de ação preventiva antes da ocorrência da chuva.

Para que ocorram novas contaminações primárias, será necessário que caiam 10 mm de chuva num dia ou em dois dias seguidos.

Enquanto estas situações não se concretizarem, **não é necessário tratar**.

#### OÍDIO

A subida de temperatura tem favorecido o desenvolvimento das vinhas, estando as mais precoces a aproximar-se da floração.

**O período entre a pré-floração e a limpeza é de grande suscetibilidade às contaminações de oídio.** Nas vinhas em que é utilizado o **enxofre em pó**, este segundo tratamento deve ser realizado no **início da floração**, evitando tratar nas horas de maior calor.

Nas vinhas que incluem a aplicação de fungicidas **IBE (sistémicos)** na estratégia de combate **o posicionamento mais aconselhado destes fungicidas é no período de prefloração.**

### PODRIDÃO DOS CACHOS OU PODRIDÃO CINZENTA

Já observámos sintomas de ataque desta doença nas folhas em diversas castas.

Colaboradores desta Estação de Avisos observaram ataques de maior severidade na casta "Azal Branco", em zonas de produção mais significativa desta casta.

A humidade relativa elevada favorece a germinação dos esporos do fungo causador desta doença, sendo um dos pontos críticos de penetração os estigmas das flores da videira, pelo que o **primeiro tratamento estandardizado deverá ser feito a meio da floração da vinha.**

Em virtude de o custo dos fungicidas específicos ser bastante elevado, o tratamento deverá ser feito apenas nas vinhas ou castas em que economicamente se justificar.



**Flavescência dourada – à direita – rebentação normal; na caixa – pâmpano atrofiado e folhas com manchas e em princípio de enconchamento. (8 de Maio de 2014)**

### FLAVESCÊNCIA DOURADA

Em algumas castas já se começam a destacar os tons amarelo-dourado característicos desta doença e as características deformações e atrofia das folhas. **Em casos destes e em locais com focos confirmados, justifica-se o arranque dessas cepas de imediato,** impedido que os **insetos vetores** que irão nascer em

#### Realização técnica:

J. F. Guerner Moreira  
(Eng.º Agrónomo –  
Responsável pela  
Estação de Avisos)

Carlos Coutinho  
(Agente Técnico  
Agrícola)

Colaboração:  
António Seabra Rocha  
(Eng.º Agrícola)

M. Alcino Castro  
(Eng.º Tec. Agrário)

breve, nelas se alimentem, transmitindo a doença às videiras sãs. Em caso de dúvida poderá recorrer a esta Estação de Avisos ou ao apoio técnico da sua Organização de Produtores.

## PODRIDÃO NEGRA (BLACK-ROT)

Observámos já a presença de manchas nas folhas, em diferentes estados de maturação, denunciando infeções sucessivas. Essas manchas ainda são de baixa incidência. O **período de maior risco é a primeira e segunda semana após a floração**, se nessa altura o tempo decorrer quente e chuvoso. Na situação atual **não há necessidade de realizar um tratamento específico** contra esta doença.

## TRAÇA-DA-UVA

Apenas em casos excepcionais, em que se encontrem entre 100 e 200 glomérulos (“ninhos”) de traça em 100 cachos, será necessário fazer um tratamento contra esta praga. Não aplique inseticidas desnecessariamente. Aguarde novas informações.

## COCHONILHA ALGODÃO

Pelo final de maio, início de junho, as cochonilhas começam a invadir os gomos da videira, onde chegam a formar massas compactas. Colonizam depois os nós e entrenós dos pampas, os pecíolos e nervuras das folhas e os cachos.

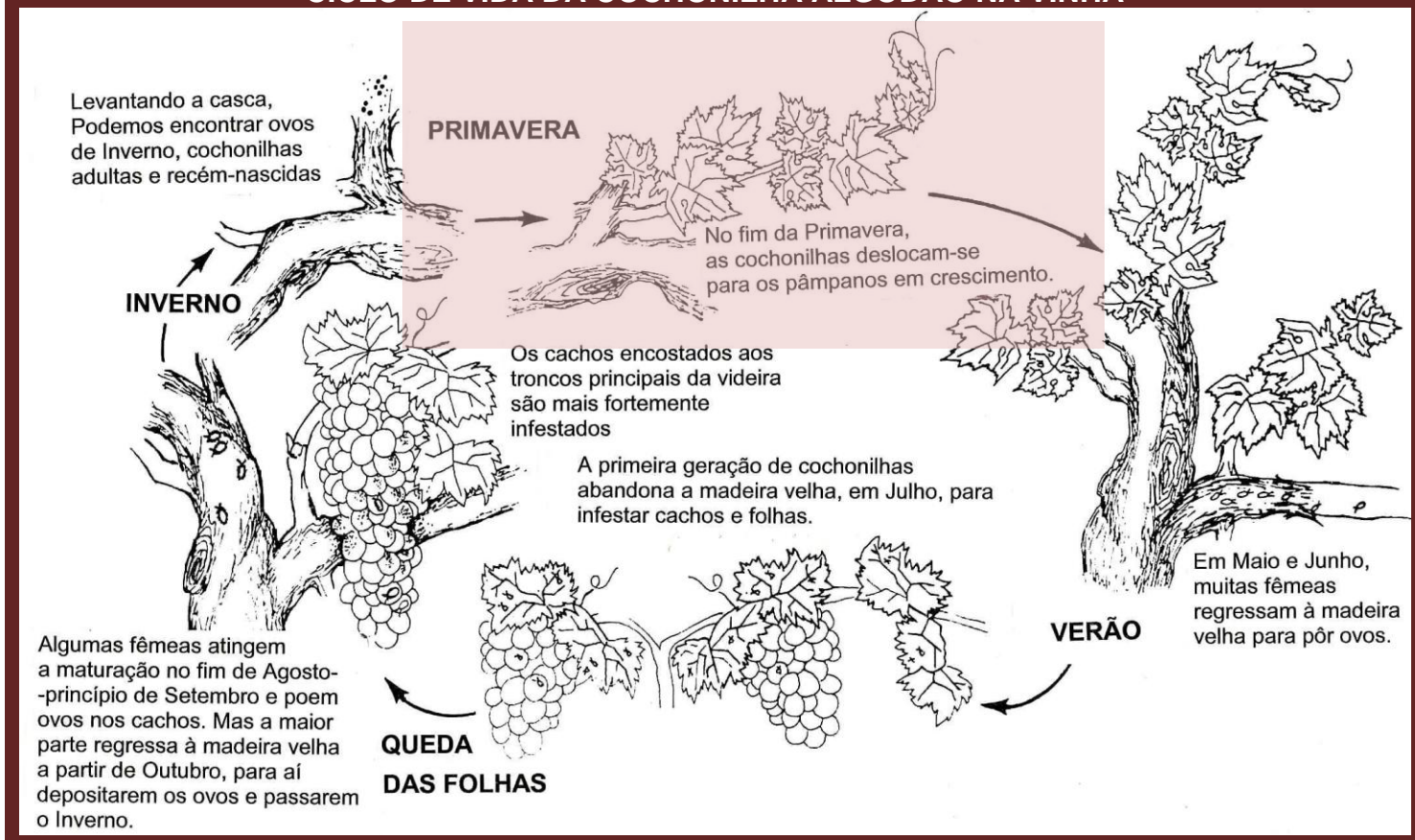
As cochonilhas causam prejuízos diretos, enfraquecendo a planta e diminuindo o teor de açúcar das uvas. Por outro lado, conforme a humidade ambiente, desenvolve-se sobre as varas, folhas e cachos a **fumagina**, impedindo a função clorofilina das folhas e estragando os cachos. As cochonilhas são também vetores do **vírus do enrolamento**.

À medida que a Primavera vai avançando, **deve vigiar eventuais invasões da folhagem da videira**, denunciadas pelo aparecimento de melada, sobretudo se já observou estes problemas em anos anteriores.

Se forem detetados ataques de **cochonilha-algodão**, deve fazer um **tratamento localizado apenas nas videiras afetadas**, molhando muito bem toda a planta.

No combate a esta praga pode usar-se um produto à base de clorpirifos ou óleo de verão na concentração mínima.

## CICLO DE VIDA DA COCHONILHA ALGODÃO NA VINHA



## POMÓIDEAS

### PEDRADO DA MACIEIRA

Os frutos recentemente vingados apresentam-se em rápido desenvolvimento. Ao verificarem-se condições favoráveis, ainda será possível a ocorrência de ataques nos frutos, pelo que se recomenda que **mantenha o pomar protegido contra esta doença**. Nesta fase pode dar

preferência à utilização de um **fungicida de ação preventiva**.

### OÍDIO DA MACIEIRA

Temos observado novas infeções e o desenvolvimento desta doença nas folhas e ramos de **variedades sensíveis**. Em pomares com estas variedades, recomenda-se a **renovação da proteção**, utilizando um produto anti-pedrado com ação simultânea anti-oidio (enxofre e IBE).



## AFÍDEOS OU PIOLHOS

Temos observado a presença do piolho cinzento e recentemente também de piolho verde.

Recomenda-se que mantenha a vigilância e **trate apenas se for atingido o nível económico de ataque.**

Afídeo ou piolho	Órgãos a observar	Nível económico de ataque (N.E.A.)
Piolho cinzento	100 inflorescências ou infrutescências (raminhos de flores ou frutos)	1 % de inflorescências ou infrutescências atacados
Piolho verde	100 raminhos terminais em crescimento	10 a 15% dos raminhos atacados
Pulgão lanígero	100 ramos em 50 árvores ou 100 árvores	10% de ramos ou de árvores atacados

**Nota:** o pulgão-lanígero é fortemente [parasitado pelo parasitóide \*Aphelinus mali\*](#). Assim, deve fomentar-se a limitação natural e utilizar produtos fitofarmacêuticos neutros ou pouco tóxicos para os auxiliares.

## ARANHIÇO VERMELHO

As condições meteorológicas têm sido favoráveis ao desenvolvimento desta praga. Recomenda-se **vigilância, tratando apenas se for atingido o nível económico de ataque**, que nesta fase é de 50 a 65% de folhas ocupadas (observar 100 folhas do terço inferior dos ramos do ano, ao acaso por todo o pomar).

## BICHADO

Já se verificaram as condições necessárias para o desenvolvimento desta praga. Prevê-se a necessidade de **realização do primeiro tratamento entre o final da próxima semana e o início da semana de 19 de maio**. No exercício da proteção integrada, devem ser observados 1000 frutos, 20 por árvore em 50 árvores ao acaso e tratar apenas se for atingido o nível económico de ataque que é de 0,5 a 1% de frutos atacados.

## COCHONILHA DE S.JOSÉ

Nos pomares atacados por esta praga, recomenda-se a realização de um tratamento aquando da emergência das primeiras larvas móveis. Lembra-se que para esta praga **o nível económico de ataque é a simples presença**.

Contudo, deve sempre fazer a estimativa de risco, observando as árvores para detetar a presença da praga.

O tratamento, quando necessário, deve ser dirigido apenas às árvores atacadas.

## PEDRADO DA NESPEREIRA DO JAPÃO

Nas variedades sensíveis que ainda não estejam na fase de início de maturação, deve manter a proteção, utilizando produtos à base de **dodina, folpete** ou **zirame**.

# PRUNÓIDEAS

## PESSEGUEIRO

### LEPRA DO PESSEGUEIRO

Nos últimos dias, as condições meteorológicas não têm sido favoráveis a novas infeções. Contudo, se ocorrer chuva até finais de maio ainda será necessário tratar, com **enxofre** molhável ou fungicidas orgânicos à base de **dodina** (SYLLIT 400 SC, SYLLIT 65 WP), **tirame** (FERNIDE WG, FERNIDE WP, THIANOSAN, TIDORA G, TM-80, POMARSOL ULTRA D., URAMÉ 80 WG) ou **zirame** (THIONIC WG, ZICO, ZIDORA AG).

## CEREJEIRA

### MOSCA DA CEREJA

O voo da mosca da cereja apenas terá início depois de meados de Maio, só vindo a afetar as cerejas no fim de Maio - início de Junho. **Não faça agora nenhum tratamento, por ser inútil nesta fase. Aguarde novas informações.**

### DROSÓFILA DE ASA MANCHADA

#### *(Drosophila suzukii)*

Recebemos informações segundo as quais alguns produtores têm encontrado cerejas da variedade B.Burlat com sintomas que indicam poderem ser ataques desta praga (cerejas em apodrecimento rápido, com dois ou três morções finos e muito ativos no interior).

Não há produtos homologados para aplicar nesta cultura, contra esta praga, pelo que não é ainda possível utilizar a luta química. É possível, no entanto, que o tratamento contra a mosca da cereja, nas variedades mais tardias, tenha também um efeito, embora muito reduzido, sobre a *Drosophila*.

A forma de luta que se recomenda contra a praga é a **captura massiva**, que consiste na colocação de um mínimo de 80 armadilhas por Hectare, bem distribuídas pelo terreno, contendo uma mistura atrativa de 1/3 de vinagre de cidra, 2/3 de vinho tinto e um pouco de açúcar ou melaço – uma colher de chá por cada armadilha.

As armadilhas podem ser feitas com garrafas de água de 1,5 l ou com garrafões plásticos.

Nas garrafas ou garrafões abre-se, a toda a volta, uma linha de furinhos com cerca de 2 mm de diâmetro, um pouco abaixo do meio. A mistura atrativa deve encher o recipiente apenas até 1/3 da capacidade.

A mistura deve ser renovada de 15 em 15 dias até ao final da colheita, pelo menos, embora tenha interesse prosseguir a captura massiva depois da colheita, a fim de diminuir o mais possível as populações.

# PEQUENOS FRUTOS

(MIRTILOS, MORANGOS, AMORAS,  
FRAMBOESAS E GROSELHAS)

## DROSÓFILA DE ASA MANCHADA

(*Drosophila suzukii*)

São válidas as recomendações feitas para a cerejeira. Consulte também as circulares anteriores.

## BATATEIRA

### MÍLDIO DA BATATEIRA

Os batatais plantados a meio de março já apresentam a primeira floração.

Na zona do litoral, já observámos pontualmente ataques severos de míldio em batatais tratados. As condições verificadas nos últimos dias, de humidade relativa elevada e saturação à noite com formação de orvalhos que mantêm a folhagem molhada, favorecem o desenvolvimento da doença. Recomenda-se que **mantenha o batatal protegido**.

### ESCARAVELHO

Já observámos a presença de adultos desta praga. Normalmente, **o risco de ocorrência de prejuízos para a cultura surge com o aparecimento das primeiras larvas da praga**. Não são conhecidas as definições oficiais do nível económico de ataque para esta praga.

### TRAÇA DA BATATEIRA

Nas plantações mais adiantadas, recomenda-se a **colocação das armadilhas para monitorização da praga** e consequente avaliação do risco. **Não trate ainda**.

## HORTÍCOLAS

### TRAÇA-DO-TOMATEIRO

(*Tuta absoluta*)

Pode colocar agora armadilhas de água (com umas gotas de detergente) para **captura massiva** das borboletas de *Tuta absoluta*. As armadilhas de água devem ser colocadas dentro das estufas, no chão, se se tratar de cultura sob abrigo. Em cultura de ar livre, estas armadilhas serão colocadas também no chão, no meio das filas de tomateiros.

Mantenha a cultura e o terreno nas proximidades limpos de ervas.

As armadilhas por nós colocadas ainda apresentam capturas muito reduzidas, que não são preocupantes.

Vigie a cultura. No caso de infestação grave, pode mais tarde aplicar um inseticida à base de **emamectina** (AFFIRM), **indoxacarbe** (EXPLICIT WG, AVAUNT) ou **metomil** (LANNATE L) (só em cultura de ar livre).

# ORNAMENTAIS

## FUSARIOSE DO MANJERICO

A doença, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* sp. *basilici*, provoca perdas mais elevadas em viveiro, embora se manifeste também em manjericos já envasados. As jovens plantas apresentam sinais de murchidão, as folhas secam a partir das extremidades, acabando por morrer em poucos dias.

Nas plantas já envasadas, poderá observar-se uma parte das folhas seca e outra (aparentemente) são.

Não existem meios de luta química contra *Fusarium*, pelo que os meios de luta são de carácter preventivo:

Neste momento, os viveiros devem ser vigiados regularmente, de forma a detetar a doença e a evitar a sua disseminação.

Não transplantar os manjericos para solo ou substratos contaminados.

Retirar do terreno os restos da cultura.

Efetuar adubações equilibradas, evitando o excesso de azoto.

Espaçar as plantas no campo, evitando elevadas densidades.

Plantar em solos com boa drenagem, sem excesso de humidade.

Proceder à desinfeção do solo dos viveiros pelo método de **solarização**, durante os meses mais quentes do verão. No momento, não há sementes de variedades resistentes à venda no mercado.



Manjerico afetado pela fusariose

### SEMINÁRIO “USO SUSTENTÁVEL DE PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS”

Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva  
Braga, 22 de maio de 2014

Inscreva-se [aqui](#)

**INSECTICIDAS E OUTROS MEIOS DE CONTROLO HOMOLOGADOS PARA O BICHADO DAS MACIEIRAS EM 2014**

Substância ativa	Designação comercial	Frases de risco	A. B.	I. S. (dias)	Modo de acção	
<a href="#">(E8,E10)-dodec-8,10-dien-1-ol</a> <a href="#">(E8,E10)-dodec-8,10-dien-1-ol+dodecan-1-ol+tetradecan-1-ol</a>	ECODIAN CP	NÃO REFERIDAS	SIM	NÃO TEM	Confusão sexual. Impede o acasalamento e reprodução (a colocar no início de Março)	
	EXOSEX BICHADO					
	ISOMAT CTT					
	ISOMAT C PLUS					
<a href="#">alfa-cipermetrina</a>	FASTAC MAGEOS MD	R10;R25+R65+R43+R37+R48/22+R66+R67;R50/53	NÃO	7	Contacto e ingestão. Larvicida	
<a href="#">azadiractina</a> ①	ALIGN FORTUNE AZA	R36; R51/53 R51/53	SIM	3	Regulador de crescimento	
<a href="#">Bacillus thuringiensis</a>	SEQURA	NÃO REFERIDAS		-	Ingestão. Larvicida.	
<a href="#">beta-ciflutrina</a>	BULLDOCK	R22; R50/53		NÃO	7	Contacto e ingestão. Larvicida
<a href="#">ciflutrina</a>	CIFLUMAX	R22+R65; R50/53	14		Contacto e ingestão e fumigação. Larvicida	
<a href="#">clorantraniliprol</a> ②	CORAGEN	R50/53				
<a href="#">clorpirifos</a>	PYRINEX 250 ME	R36+R43; R50/53				
	DURSBAN 4	R10; R22+R65+R36/37/38+R67; R50/53				
	CORTILAN	R10; R20/22+R36/38+R43+R45; R50/53				
	CYREN 48 EC	R20/22+R38+R65; R50/53; R55				
	NUFOS 48 EC	R20/22+R38+R65; R50/53				
	CLORFOS 48	R10; R22+R65+R36/37/38+R67; R50/53				
	DESTROYER 480 EC					
	CICLONE 48 EC	R10; R22+R38+R43; R50/53				
	RISBAN 48 EC					
	CLORMAX	R10; R20/22+R36/38+R43+R65; R50/53				
PYRINEX 48 EC						
PIRIFOS 48						
<a href="#">deltametrina</a>	DECIS DELTAPLAN	R10;R20/22;R37/38+R41+ R65; R50/53	7		Contacto e ingestão. Larvicida	
<a href="#">diflubenzurão</a>	DIMILIN WP25	R50	14		Contacto e ingestão. Ovicida/ Larvicida	
<a href="#">emamectina</a> ③	AFFIRM	R50/53			Contacto e ingestão. Larvicida	
<a href="#">fenoxicarbe</a>	INSEGAR 25 WG	R51/53	21		Contacto e ingestão. Ovicida	
<a href="#">fosmete</a> ④	IMIDAN 50 WP	R50/53; R55	28		Contacto. Larvicida	
<a href="#">indoxacarbe</a> ⑤	EXPLICIT WG STEWARD	R22+R100; R51/53	7		Contacto e ingestão. Ovicida/ Larvicida	
<a href="#">lambda-cialotrina</a>	KARATE + JUDO	R20/22+R36/38+R43;R50/53 -			Contacto e ingestão. Larvicida	
	KARATE ZEON NINJA with ZEON tec	R22+R43; R50/53				
	ATLAS	-				
	<a href="#">metoxifenoziata</a>	PRODIGY				R51/53
<a href="#">spinosade</a>	SPINTOR	R50/53	SIM		7	Contacto e ingestão. Larvicida
<a href="#">tau-fluvalinato</a>	KLARTAN MAVRIK	R50/53	NÃO		90	
<a href="#">tebufenoziata</a>	MIMIC	R52/53			14	Contacto e ingestão. Ovicida/ Larvicida
<a href="#">tiaclopride</a> ②	CALYPSO	R22/40; R43; R50/53				Contacto e ingestão. Larvicida
<a href="#">vírus da granulose de Cydia pomonella</a>	MADEX	NÃO REFERIDAS	SIM	-	Contacto e ingestão. Larvicida	

Fonte: [Direção-Geral de Alimentação e Veterinária \(DGAV\); Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos com venda autorizada - 2013](#)

**NOTAS:** P.I. – Proteção/ Produção Integrada; A.B. – Agricultura biológica; I.S. – Intervalo de segurança

① Para utilização exclusiva em agricultura biológica.

② Não devem ser efectuadas mais de 2 aplicações por ano.

③ Não devem ser efetuadas mais de 3 aplicações por ano

④ Não deve ser efetuada mais de 1 aplicação por ano.

⑤ Não devem ser efectuadas mais de 4 aplicações por ano.

INSECTICIDAS HOMOLOGADOS PARA A <u>COCHONILHA DE S. JOSÉ</u> EM MACIEIRAS EM 2014						
Substância ativa	Designação comercial	Frases de risco	<u>A. B.</u>	I. S. (dias)	Modo de acção	
<u>clorpirifos</u>	Consultar a tabela para o bichado		NÃO	14	Contacto, ingestão e fumigação. Larvicida	
<u>fenoxicarbe</u>	INSEGAR 25 WG	R51/53	NÃO	21	Contacto e ingestão. Ovicida	
<u>óleo de verão</u>	GARBOL		NÃO REFERIDAS	SIM	-	Contacto
	TOLFIN					
	CITROLE	R65; R51/53				
	OLEOFIX					
	VEROL					
	SOLEOL					
	POMOROL					
	FITANOL	R51/53				
	KLIK 80					
<u>piriproxifena</u>	ADMIRAL 10 EC	R38; R65; R50/53	NÃO	-	Contacto e ingestão. RCI.	
	BAIKAL 501					
	BLADE	R38; R41; R43; R50/53				

INSECTICIDAS HOMOLOGADOS PARA O ARANHIÇO VERMELHO EM MACIEIRAS EM 2014					
Substância ativa	Designação comercial	Frases de risco	A. B..	I. S. (dias)	Modo de acção
<a href="#">abamectina</a> ④	VERTIMEC 018 EC	R22; R50/53	NÃO	14	Contacto e ingestão. Larvicida
	BOREAL	R22+R36+R43; R52/53			
	APACHE	R65+R36+R43; R50/53			
	BERMECTINE	R36+R43+R65; R50/53			
	KRAFT ADVANCE				
	ZORO	R22+R43; R50/53			
	LAOTTA	R22; R36/38; R50/53			
<a href="#">acrinatrina</a>	RUFAS AVANCE	R50/53		21	Contacto. Ovicida /larvicida
<a href="#">clofentezina</a> ④ ⑦	APOLLO	R52/53		63	
<a href="#">fenepiroximato</a> ④	DINAMITE	R36;R51/53		14	Contacto. Larvicida
<a href="#">hexitiazox</a> ⑦	DIABLO	R51/53	SIM	28	Contacto. Ovicida e larvicida
	NISSORUM	R51/53			
	TENOR	R38; R51/53			
<a href="#">óleo de verão</a>	Consultar a tabela para a cochonilha de S. José			-	Contacto. Ovicida
<a href="#">piridabena</a>	NEXTER 20	R20+R43; R50/53	NÃO	28	Contacto. Larvicida
<a href="#">spirodiclofena</a> ④	ENVIDOR	R40+R43; R51/53		14	Contacto. Ovicida e larvicida
<a href="#">tebufenpirade</a> ④	MASAI	R20/22+R100; R50/53		21	Contacto. Larvicida
INSECTICIDAS HOMOLOGADOS PARA O <a href="#">PULGÃO-LANÍGERO</a> DA MACIEIRA EM 2014					
Substância ativa	Designação comercial	Frases de risco	A. B..	I. S. (dias)	Modo de acção
<a href="#">pirimicarbe</a>	PIRIMOR G	R25+R36+R100;R50/53.	NÃO	14	Sistémico. Contacto e ingestão.
<a href="#">tiametoxame</a>	ACTARA 25 WG	R50/53			

INSECTICIDAS HOMOLOGADOS PARA O <u>PULGÃO-LANÍGERO</u> DA MACIEIRA EM 2014					
Substância ativa	Designação comercial	Frases de risco	A. B.	I. S. (dias)	Modo de acção
<u>pirimicarbe</u>	PIRIMOR G	R25+R36+R100;R50/53.	NÃO	14	Sistémico. Contacto e ingestão.
<u>tiametoxame</u>	ACTARA 25 WG	R50/53			

Fonte: [Direção-Geral de Alimentação e Veterinária \(DGAV\)](#); [Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos com venda autorizada - 2013](#)

④ Não deve ser efetuada mais de 1 aplicação por ano ⑦ combate ovos de Inverno e de Verão

#### COMO INTERPRETAR AS ABREVIATURAS DAS FRASES DE RISCO NESTA TABELA:

Tomemos como exemplo o produto TALSTAR (bifentrina), a que foram atribuídas as frases de risco e suas combinações:

R10 - Inflamável

R22 - Nocivo por ingestão

R65 - Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido

R66 - Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida

R67 - Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores

R36/37 - Irritante para os olhos e vias respiratórias

R51/53 – Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático

Temos assim informações toxicológicas relevantes acerca deste produto, que ajudem à tomada de decisão sobre a sua escolha e utilização, bem como sobre as medidas de proteção e de precaução adequadas.



# DIVULGAÇÃO

## BIOFUMIGAÇÃO, UMA TÉCNICA ECOLÓGICA DE TRATAMENTO DO SOLO

*A horticultura intensiva associada a práticas agrícolas desadequadas (adubações desequilibradas, ausência de rotações culturais, tratamentos fitossanitários abusivos, etc.), tem conduzido ao desequilíbrio das populações de organismos úteis do solo, daí resultando uma maior incidência de problemas fitossanitários do solo difíceis de controlar. Por outro lado, a utilização sistemática de fitofármacos (nematodocidas e herbicidas) conduz à poluição do ambiente e à entrada de contaminantes na cadeia alimentar. A biofumigação é uma técnica de tratamento do solo, que permite não só inativar os agentes fitopatogénicos nele presentes, como também melhorar a fertilidade física (estrutura e porosidade), química (disponibilidade de nutrientes para as culturas) e biótica do solo (actividade dos microrganismos úteis e antagonistas).*

### O que é a biofumigação?

A biofumigação visa a **redução da população de microrganismos patogénicos e de plantas infestantes**, através da ação tóxica de compostos orgânicos voláteis resultantes da decomposição anaeróbica de resíduos orgânicos frescos

A **biofumigação** é independente das condições meteorológicas, permitindo realizar este tratamento do solo em qualquer estação do ano.

Tem um tempo de atuação de 1,5 a 2 meses.



Solo preparado para incorporação dos resíduos vegetais

Este tratamento é eficaz em profundidade, por difusão dos gases tóxicos.

Como resíduos orgânicos podem ser usados: estrumes da actividade pecuária, sub-produtos agro-industriais (bagaço de azeitona e de uva, casca de arroz, etc.) ou resíduos de brássicas (couves, nabos, colza).

Pode optar pelo enterramento de espécies de brássicas, semeadas para o efeito.

A utilização de brássicas semeadas ou dos seus resíduos revela-se especialmente eficaz na biofumigação, porque

contém glucosinolatos, que por degradação no solo são transformados em isotiocianatos com ação tóxica sobre patogénicos e propágulos (sementes, bolbos, bolbilhos, rizomas) de infestantes.



Resíduos de couves diversas

### COMO PROCEDER?



Trituração de resíduos de brássicas





Distribuição uniforme dos resíduos, na dose de 5 kg/ m<sup>2</sup>



Imediata incorporação no solo, a uma profundidade aproximada de 15 a 20 cm



Regar o solo até à capacidade de campo (encharcar), para garantir as condições de anaerobiose e a retenção de gases tóxicos

**NOTA:** Em grandes áreas, ao ar livre, onde o solo apresente uma textura média a fina, e a cobertura com plástico possa não ser economicamente viável, poderá optar pela **rolagem do solo seguida de rega de aspersão**; esta operação conduzirá à formação de uma camada de solo superficial “tipo crosta”, impermeável à fuga dos gases com ação biofumigante.



Preferencialmente, cobrir com um filme de PE transparente de 100µm; podem também usar-se desperdícios de plástico de cobertura das estufas, garantindo que os mesmos não apresentam rasgões, para evitar a perda dos compostos voláteis com ação tóxica.



Observar pormenor do enterramento lateral do plástico



O solo deverá permanecer coberto com o plástico durante 70 dias .

#### QUANTO TEMPO É NECESSÁRIO AGUARDAR ENTRE A BIOFUMIGAÇÃO E A PLANTAÇÃO?

Após a retirada dos plásticos, mobilizar o solo superficialmente. Pode proceder-se à sementeira ou plantação passados alguns dias.

Textos de divulgação técnica da Estação de Avisos de Entre Douro e Minho nº 5/ 2014 (II Série) (Maio)

Ministério da Agricultura e do Mar/ DRAP-Norte/ Divisão de Apoio ao Sector Agroalimentar/ Estação de Avisos de Entre Douro e Minho ✉ Estrada Exterior da Circunvalação, 11846 4460-281 SENHORA DA HORA ☎ 22 957 40 10/ 22 957 40 16

✉ [avisos.edm@drapn.min-agricultura.pt](mailto:avisos.edm@drapn.min-agricultura.pt) 🗨 Texto e fotos: Maria Manuela Costa & Fernando Miranda (Eng.ºs Agrónomos).

Arranjo gráfico: C. Coutinho