

Cadernos
Técnicos
ADVID

4

A CONFUSÃO
SEXUAL DA
TRAÇA-DA-UVA
NA RDD



Série: Cadernos Técnicos da ADVID

Caderno Técnico nº 4 - "A confusão sexual como meio de protecção contra a traça-da-uva na RDD"

FICHA TÉCNICA

Edição: ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense

Texto: Cristina Carlos

Fotografias: Cristina Carlos / ADVID

Coordenação: Fernando Alves

Novembro de 2010

Tiragem: 400 Exemplares

Distribuição: ADVID - Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense

Dep. Legal nº 319216/10

ISBN: 978-989-95481-3-8

Agradecemos à Prof. Doutora Laura Torres a revisão do texto.

Design Gráfico: www.hldesign.pt



Índice

- ∞ Resumo
- ∞ Introdução
- ∞ Princípio do método da confusão sexual
- ∞ Difusores
 - . Densidade de aplicação
 - . Forma de aplicação
 - . Factores a ter em conta na sua instalação
- ∞ Conselhos práticos para implementação da confusão sexual
 - . Cálculo do número de difusores
 - . Instalação dos difusores
- ∞ Como testar a eficácia do método
 - . Capturas em armadilhas sexuais
 - . Contabilização de estragos
- ∞ Vantagens e limitações do método
 - . Vantagens
 - . Limitações
 - . Custos
- ∞ A confusão sexual na RDD
 - . Resultados
 - . Factores que podem influenciar a eficácia da confusão sexual na RDD
- ∞ Agradecimentos
- ∞ Referências bibliográficas

Resumo

O sucesso da aplicação do método da confusão sexual na protecção contra a traça-da-uva depende, para além de outros factores, do conhecimento de que o viticultor dispõe, nomeadamente sobre a biologia e o comportamento da praga e, de uma forma geral, sobre o funcionamento do método em causa. O objectivo deste caderno consiste em facultar um conjunto de informação técnica considerada relevante para se atingir esse sucesso.

Introdução

A traça-da-uva, *Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Fotos 1 e 2), é considerada a principal praga da vinha de vários países do Sul da Europa, onde pode provocar prejuízos avultados, não tanto pelos estragos directos que causa mas principalmente por promover os ataques de podridão cinzenta, *Botrytis cinerea* Pers.: Fr. (Foto 3).

No caso da Região Demarcada do Douro, é-lhe atribuída particular nocividade nas sub-regiões do Baixo e Cima Corgo (CARLOS *et al.* 2008a), sendo considerada por muitos produtores engarrafadores como “inimigo público nº 1” pelo efeito negativo que pode ter na qualidade da uva e do vinho.

Em consequência, esta praga tem merecido por parte dos investigadores atenção especial, no sentido de desenvolver meios capazes de assegurar uma protecção eficaz com o mínimo de riscos toxicológicos e ambientais.

A confusão sexual é um meio de protecção que, por apresentar vantagens quer em termos ambientais, pela redução dos tratamentos realizados, quer do ponto de vista da saúde do aplicador e do consumidor, tem conquistado um número crescente de aderentes, sendo um dos meios a promover em Produção Integrada da vinha.

Este meio tem-se revelado eficaz na protecção contra a traça-da-uva em vários países, nomeadamente na Alemanha, Suíça e Norte de Itália.

Em Portugal, tem sido ensaiado e aplicado nalgumas regiões vitícolas como os Vinhos Verdes, a Bairrada, e Palmela.

Na Região Demarcada do Douro este meio de protecção tem vindo a ser testado desde 2000 pela ADVID, tendo resultado na publicação de vários trabalhos (JORGE, 2000; GASPAR, 2002; COSTA, 2003; DOMINGOS, 2004; CARLOS *et al.*, 2004; JORGE *et al.*, 2007; CARLOS *et al.*, 2008b).



Foto 1 – Lagarta de traça da uva



Foto 2 – Adulto de traça da uva



Foto 3 – Cacho com podridão cinzenta

Princípio do método da confusão sexual

Os machos de traça-da-uva encontram as eventuais companheiras seguindo o rasto de uma pista odorífera (feromona) distribuída por uma fêmea da mesma espécie. No caso desta espécie de insecto, o principal componente químico é o (E,Z) - 7,9 - dodecadienil acetato. Esta substância possui um efeito persuasor sobre o macho, levando-o a determinada sequência de comportamentos, que se inicia com o voo orientado e acaba com o acasalamento.

A confusão sexual consiste na perturbação do acasalamento, através da saturação da atmosfera com a feromona sintética libertada por difusores. Na atmosfera, saturada por esta feromona, os machos não conseguem localizar a fêmea, que liberta uma quantidade inferior à do difusor (Fig. 1). O objectivo é evitar os acasalamentos para que, na área coberta pela feromona, não ocorram posturas, lagartas e consequentemente estragos.

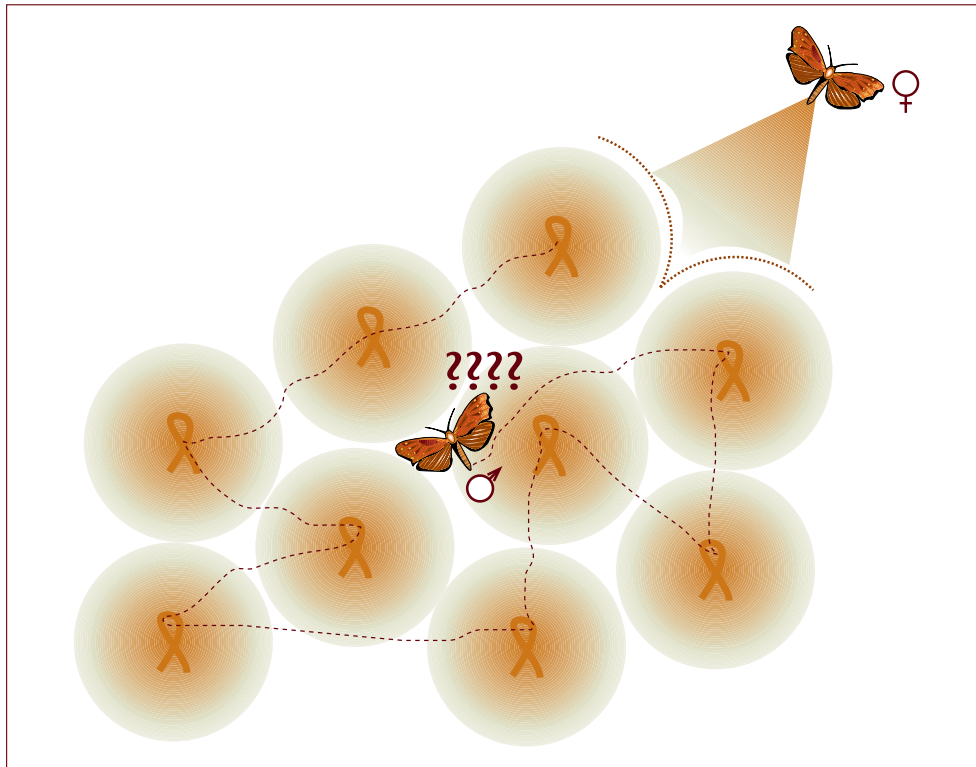


Fig. 1 - Modo de funcionamento da confusão sexual. No meio da nuvem de feromona libertada pelos difusores (♀), o macho (ao centro) não consegue localizar o odor libertado pela fêmea (em cima).

A utilização da confusão sexual na protecção das culturas contra pragas, designadamente contra a traça-da-uva, é considerada um meio de protecção hiper-preventivo (Fig. 2).

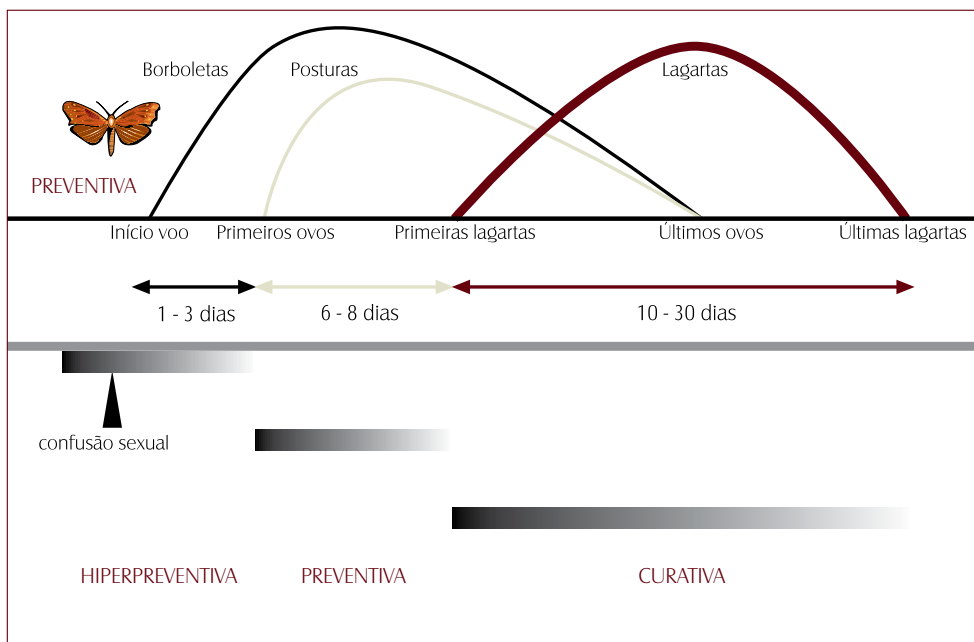


Fig. 2 - Estratégias de protecção contra a traça da uva (adaptado de Stockel, 1989)

Difusores

A distribuição da feromona de síntese na vinha faz-se através de difusores. Actualmente estão disponíveis no mercado europeu vários tipos de difusores. Os mais utilizados, no caso da traça-da-uva, são o ISONET-L (SHIN-ETSU) vulgarmente designado por “esparquete”, (Foto 4) com 172 mg de carga difusora e o RAK 2 -Lb 3G (BASF) (Foto 5) com 500 mg de carga difusora.

Em Portugal, a confusão sexual contra a traça-da-uva está homologada desde 2002 apenas com recurso ao difusor ISONET-L.



Foto 4 – Difusor de feromona do tipo “esparquete” homologado em Portugal (Isonet-L)



Foto 5 – Difusor de feromona do tipo RAK 2 -Lb

Densidade de aplicação

Cada difusor ISONET-L cobre uma área média de 20 m². Assim, os difusores devem ser aplicados na densidade de 500 por hectare, com um reforço de cerca de 10 a 20% nas bordaduras das parcelas, para evitar a migração de fêmeas das parcelas vizinhas. No entanto, a existência de caminhos, pequenos bosques, pomares ou olivais, no interior da parcela a proteger deve ser tida em conta no cálculo do número de difusores a encomendar, sendo que a densidade real está muitas vezes compreendida entre 550 e 650 difusores por hectare.

Forma de aplicação

No primeiro ano em que se decide iniciar a utilização da confusão sexual, deve solicitar-se apoio técnico, para o esclarecimento de dúvidas quanto à encomenda dos difusores, quanto à sua colocação no campo, e quanto à realização das estimativas do risco ao longo da campanha.

O difusor deve ser colocado ao nível dos cachos, sempre que possível, na madeira de poda, na vara ou no talão (Foto 6) e não no arame, não o apertando demasiado.



Foto 6 – Forma correcta de colocar o difusor de feromona (na madeira e com meia volta, sem apertar demasiado)



Foto 7 – Colocação dos difusores numa vinha de encosta.

Factores a ter em conta na instalação

Dimensão da parcela - A área de intervenção deverá ser suficientemente grande e isolada para evitar a entrada de fêmeas fecundadas a partir de parcelas vizinhas. A área mínima recomendada para a aplicação eficaz da confusão sexual varia consoante a homogeneidade das parcelas. Esta área deverá ter em conta factores como a forma das parcelas, o seu declive e orografia, as condições climáticas (velocidade do vento), e a densidade populacional e capacidade de voo da praga. Quanto maior for a área abrangida pelo método, maiores são as possibilidades da sua aplicação ser bem sucedida. No caso da RDD recomenda-se que esta área seja no mínimo 10 ha.

Clima - O vento exerce efeito idêntico ao da bordadura ao não permitir que a nuvem de feromona se mantenha na concentração necessária. Assim, recomenda-se que em zonas com ventos médios de 3 m/s, a dose de difusores seja 2 a 3 vezes superior à utilizada em zonas com ventos médios de 1 m/s (BIOSANI, 2000).

O vento e a temperatura que se fazem sentir na parcela influenciam a taxa de libertação da feromona, o que influencia a sua durabilidade. É fundamental que o período de libertação da feromona cubra todo o período de acasalamentos.

Imigração - A confusão sexual não deve ser utilizada em espécies capazes de percorrerem grandes distâncias após a fecundação. No caso da traça da uva (*L. botrana*) as fêmeas fecundadas podem em determinadas circunstâncias percorrer 30 a 40 metros. No caso de forte pressão populacional as fêmeas fecundadas poderão adquirir um comportamento dispersivo, voando em altitude e aproveitando o vento para colonizar áreas distantes da sua origem.

Bordadura ou zona de segurança - Pelos motivos anteriormente referidos é conveniente proceder ao reforço dos difusores (mais 10 a 20%) numa faixa que pode ir de 50-80 metros (Fig. 3) para zonas fortemente atacadas (SCHMITZ *et al.*, 1996; STOCKEL & CHICHIGNOUD, 1994). É necessário também instalar difusores noutras fontes de infestação da praga próxima da vinha tais como sebes, árvores que podem servir de hospedeiros alternativos (ex. oliveiras) e bordadura de matas.

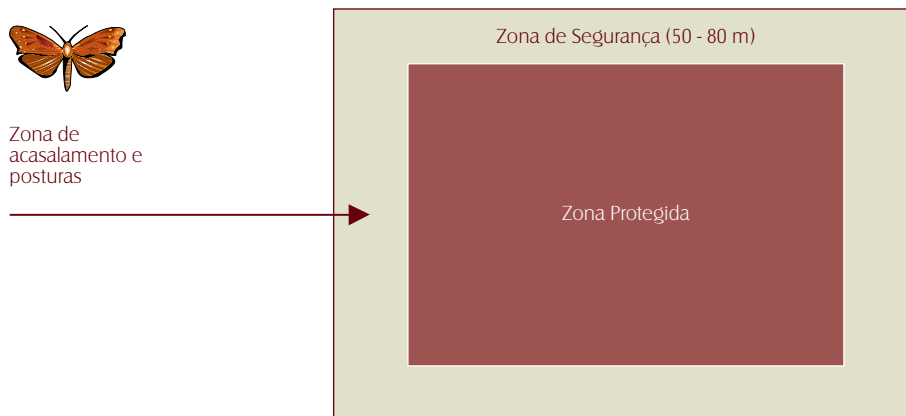


Fig. 3 – Para o método funcionar bem, uma boa zona de segurança é essencial (adaptado de SCHMITZ, 1992)

Data de colocação dos difusores - Os difusores devem ser colocados no terreno antes do início do primeiro voo, de forma a impedir os primeiros acasalamentos. Em média na RDD, o início verifica-se, em meados de Março (CARLOS *et al.*, 2007). Por precaução, no final de Fevereiro aconselha-se a instalação de uma armadilha sexual que permita detectar o início do voo.

Densidade da população - Quanto maior for a densidade populacional da praga, maiores serão as hipóteses do macho encontrar a fêmea, enquanto a baixas densidades populacionais a probabilidade de encontros casuais entre indivíduos é menor. Consequentemente, no caso de elevadas densidades populacionais, o êxito da confusão sexual poderá depender da realização de um tratamento insecticida com a finalidade de diminuir a população.

Persistência da feromona - A feromona deve estar presente na atmosfera na altura em que os primeiros adultos emergem, para evitar os primeiros acasalamentos. Não se deve atrasar a instalação dos difusores com o propósito de fazer com que a feromona dure mais tempo, já que a sua taxa de libertação é condicionada pela temperatura, e esta no início da campanha (Março-Abril) é relativamente baixa, o que significa que, colocar os difusores mais tarde, não conduz a ganhos significativos na economia da carga difusora.

Vários anos consecutivos de aplicação do método permitem reduzir os estragos causados pela praga, podendo por isso considerar-se a confusão sexual como um meio de protecção com efeito cumulativo. No entanto, esse efeito cumulativo só é conseguido desde que os difusores sejam instalados precisamente antes do acasalamento dos adultos, caso contrário, as borboletas continuarão a instalar-se na parcela pondo em causa a eficácia do método.

Como anteriormente referido, para que o método seja eficaz é fundamental que o período de libertação da feromona cubra todo o período de acasalamento. No caso da RDD, o voo da traça-da-uva inicia-se em meados de Março, e termina por volta do final de Setembro, início de Outubro, o que corresponde a cerca de 6 meses e meio (CARLOS *et al.*, 2007). Segundo os fabricantes dos difusores de feromona, a persistência dos difusores é de aproximadamente 200 dias, sendo suficiente para cobrir o período de cópula das borboletas.

Conselhos práticos para implementação da confusão sexual

A heterogeneidade de compassos e sistemas de instalação da vinha na RDD, conduz a diferentes formas de instalação dos difusores nas várias parcelas. Assim, após reunir informação sobre as várias parcelas, no que diz respeito ao número de plantas, é efectuado o cálculo dos difusores a colocar por talhão, tendo em conta para cada situação o reforço de eventuais bordaduras.

Cálculo do número de difusores (exemplos práticos)

A distância entre difusores deve ser calculada em função do compasso de plantação. No caso de uma vinha plana com um compasso de plantação 2,0 m X 1,0 m, verifica-se existir uma densidade de 5000 pés por hectare. Uma dose de 500 difusores por hectare resulta na colocação de um difusor de 10 em 10 cepas (5000/500). Como as densidades variam consoante a inclinação do terreno, aconselha-se que estes cálculos sejam efectuados por talhão. Então, por cada linha, os difusores devem colocar-se em intervalos de 10 cepas (9 videiras sem difusor).

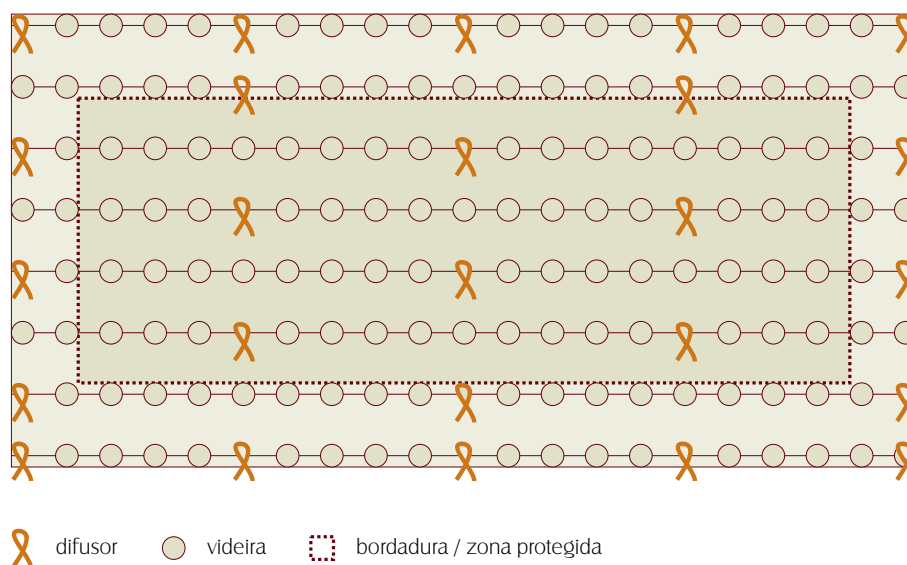


Fig. 4 – Exemplo prático de colocação de difusores numa vinha ao alto.

No caso de uma vinha em patamares onde a densidade é de 3000 pés, a mesma dose por hectare resulta (3000/500) na colocação de um difusor de 6 em 6 videiras (5 videiras sem difusor).

No caso de uma vinha onde o declive é acentuado, recomenda-se um reforço dos difusores no cimo da encosta, relativamente ao fundo desta.

Os espaços com mais de 5 m como matas e taludes ou estradas devem ser considerados como área para cálculo de difusores e estes devem, sempre que possível, ser colocados nas pontas ou na linha em contacto com essa área, ou então em eventuais árvores presentes nesse local (3 a 5 por árvore, consoante o tamanho).

Instalação dos difusores

Aconselha-se que a instalação dos difusores na vinha tenha a supervisão de um técnico responsável pela coordenação do pessoal que vai efectuar o trabalho. Previamente deverá haver uma breve reunião com este pessoal, por forma a explicar-lhes as regras básicas a cumprir, nomeadamente a forma de colocação do difusor, a sua repartição na linha e a gestão das bordaduras (CIVC, 2008) (Foto 8).



Foto 8 - Colocação dos difusores em vinha de encosta, neste caso, patamares de um bardo

Na reunião de preparação devem ser explicitados os seguintes pontos :

- deve evitar-se o contacto dos difusores com as mãos, para não afectar a sua eficácia, pelo que se aconselha a utilização de luvas;
- os difusores devem ser colocados, sempre que possível, na madeira de poda (vara ou talão) e não no arame, não os apertando demasiado;
- no caso de não existir videira no local onde era suposto colocar o difusor, este deverá ser colocado na videira situada imediatamente antes, ou na imediatamente a seguir. Só no caso de existir um grande espaço sem videiras é que se deve ponderar a colocação do difusor no arame;
- a colocação dos difusores deve iniciar-se nos talhões com historial de maior ataque, para ter a certeza que o número de difusores gastos nesses talhões é o mais próximo possível da estimativa de difusores calculada;
- na zona de bordadura, deve reduzir-se a distância entre difusores consoante a percentagem de reforço determinada (10-20%).

Como testar a eficácia do método

A primeira avaliação da eficácia do método faz-se por observação das armadilhas sexuais localizadas nas parcelas sujeitas a confusão sexual e por comparação do número de capturas com o obtido em armadilhas localizadas fora da área sujeita a confusão sexual (Fig. 5 a e b).

Capturas em armadilhas sexuais

Se o método funcionar bem, os machos de traça não conseguirão localizar a armadilha sexual e não ocorrerão capturas na parcela onde é aplicada a confusão sexual (Fig. 5 b). Isto significa que os machos também não conseguirão encontrar as fêmeas e que portanto não irão ocorrer acasalamentos nem estragos.

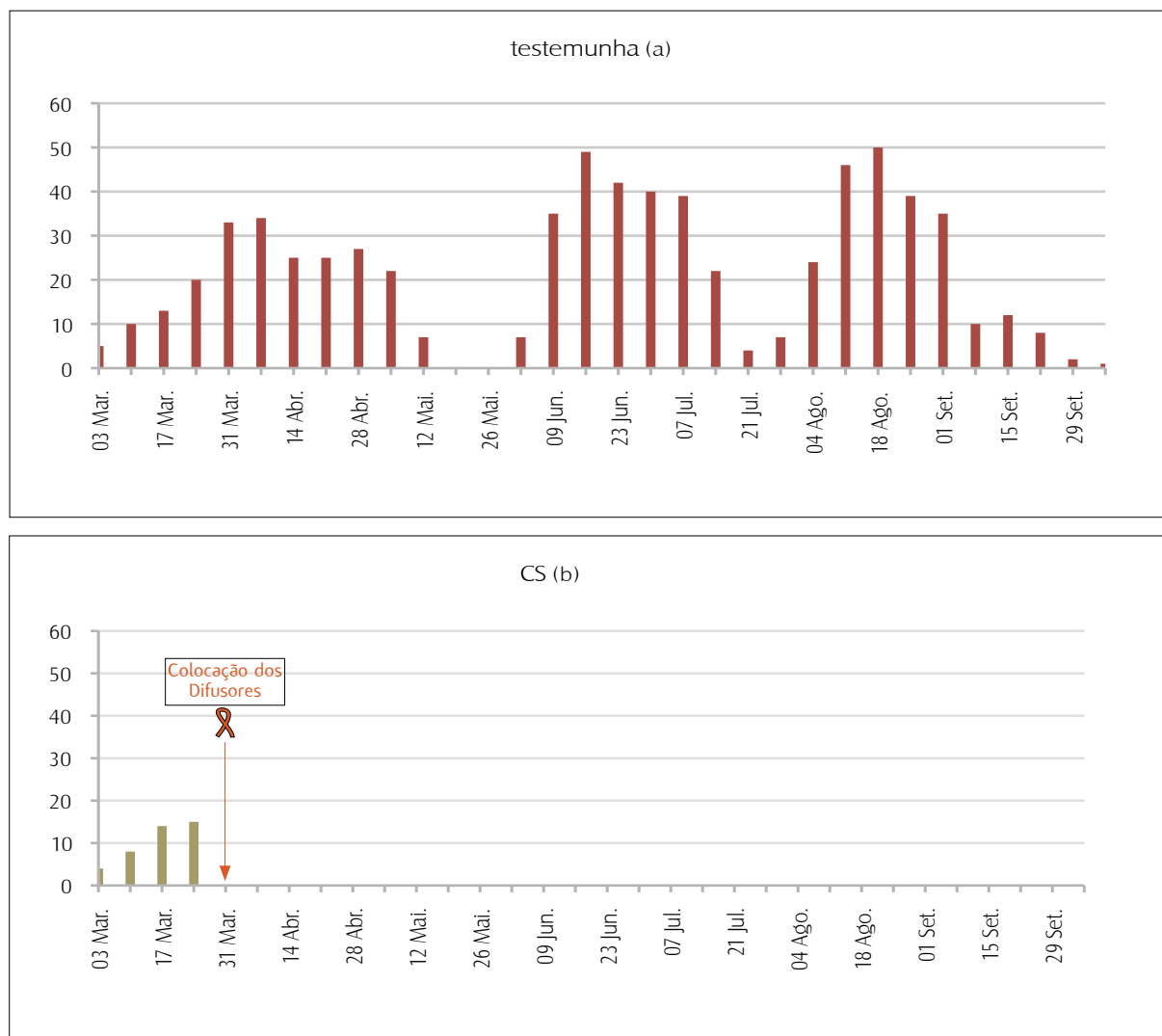


Fig. 5 – Comparação entre as capturas obtidas em armadilha sexual colocada fora da área sujeita a confusão sexual (a) e as capturas obtidas numa armadilha colocada no interior da área sujeita a confusão sexual (b).

Contabilização de estragos

A inexistência de capturas na armadilha não é garantia de que não haja ataque em determinada parcela, já que a feromona não se distribui uniformemente nas parcelas, e em determinadas condições (ex. local ventoso, elevada pressão da praga) existe sempre o risco de ocorrerem acasalamentos. Assim, para além do acompanhamento das armadilhas sexuais devem ser efectuadas amostragens dos estragos em cada uma das gerações, quer nas parcelas sujeitas a confusão sexual, quer na testemunha (Quadro 1).

Quadro 1 – Como verificar a eficácia do método da confusão sexual.

Época	Tarefa	Eficácia
Desde a colocação dos difusores (Março) até início Outubro	Controlar semanalmente as capturas em armadilhas sexuais colocadas dentro e fora da área sujeita a confusão sexual	Ausência de capturas
1-2 vezes/ geração: 1ª – ao início do voo (observação de ovos), 2ª – 7-14 dias após pico (observação de perfurações)	Contabilizar estragos (presença de ovos, perfurações)	Menos de 5-10% cachos atacados (ninhos, ovos ou perfurações)

As épocas adequadas para efectuar a contabilização dos estragos (estimativa do risco) são estabelecidas com base na curva de voo do insecto, cuja evolução é condicionada pelas condições climáticas do ano e do local, sendo indicadas em tempo oportuno pela ADVID. Os técnicos também se disponibilizam para efectuar, em conjunto com os associados, as amostragens necessárias para esta estimativa. Geralmente efectua-se pelo menos uma amostragem por geração, na qual se contabiliza o ataque através da observação visual dos cachos, e uma amostragem adicional à vindima, na qual o ataque é contabilizado com maior rigor, através da abertura dos cachos. Como esta é uma operação que exige alguma prática, recomenda-se que o grupo de pessoas que o façam seja o mesmo de ano para ano. Nalguns países (ex. Suíça) são organizadas operações colectivas de contagem por certas comunidades (CIVC, 2008).

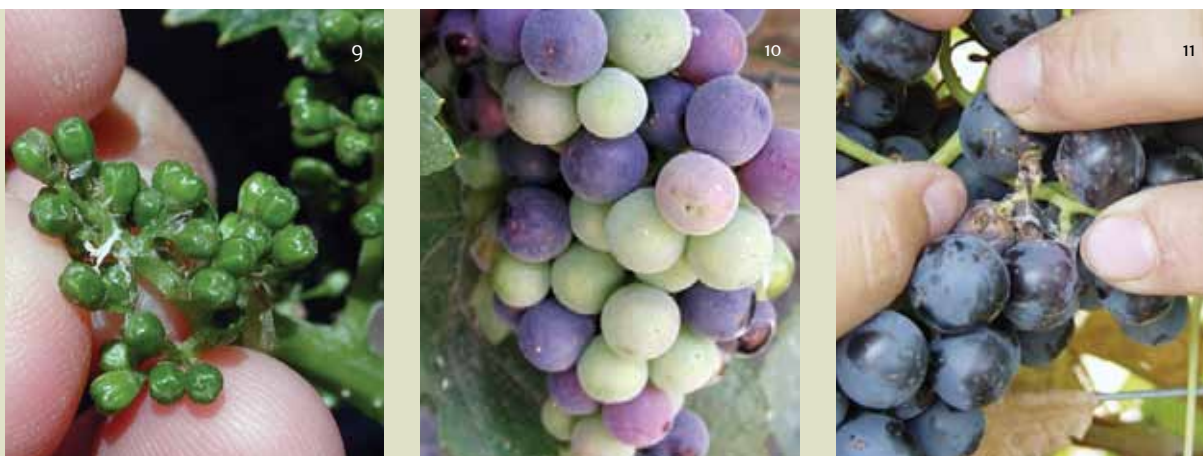


Foto 9, 10 e 11 - Contabilização de estragos resultantes da traça-da-ua, na 1ª geração, na 2ª geração, e na 3ª geração

Nota:

No caso da contabilização dos estragos indicar um ataque **superior a 5%** (cachos com presença de ninhos, ovos ou perfurações), aconselha-se a realização de um tratamento insecticida para baixar a população.

Em França, consideram que, na 1ª geração, só ataques superiores a **30 ninhos / 100** cachos justificam a realização de um tratamento insecticida (CIVC, 2008).

ATENÇÃO

O facto de não se efectuar a contabilização dos estragos, no interior e no exterior das parcelas em confusão sexual, pode levar-nos a admitir que o método está a assegurar protecção adequada contra a praga, o que poderá não acontecer na realidade. Se as condições climáticas no período de maturação forem favoráveis, ou seja, se não ocorrerem precipitações, as eventuais perfurações presentes no interior do cacho não conduzirão a grandes ataques de podridão cinzenta. Porém, a ocorrência de pluviosidade no período de maturação, poderá conduzir a um cenário bem diferente, daí a necessidade de avaliar o real grau de infestação da praga ao longo do ano, nomeadamente para averiguar sobre a necessidade de eventuais tratamentos complementares de forma a assegurar uma protecção verdadeiramente eficaz contra uma praga que pode assumir grande nocividade nas vinhas da RDD.

Vantagens e limitações e do método da confusão sexual

Vantagens do método

- Não tem efeito nos auxiliares, salvaguardando a presença de predadores e parasitóides que limitam a presença da traça-da-uva. Pelo facto de não interferir com a fauna auxiliar, a sua utilização permite ao fim de algum tempo atingir o equilíbrio entre os inimigos da cultura e os seus antagonistas.
- Não causa toxicidade para os aplicadores.
- Não deixa resíduos na uva.
- Tem efeito cumulativo no caso da sua utilização repetida ao longo de vários anos.
- A praga não desenvolve resistências, pelo menos num período de 10 anos.
- É de aplicação fácil e rápida, sendo esta efectuada apenas uma vez por ano, no início da campanha, e numa época de pouco trabalho na vinha.
- Pode ser utilizada como argumento comercial, na promoção da produção pela utilização de um meio de protecção contra pragas “amigo do ambiente”

Limitações do método

- A área mínima exigível é de 10 ha.
- O custo é elevado (ver em baixo).
- As parcelas com condições menos ideais (muito ventosas, relevo acentuado, parcelas heterogéneas) tornam difícil a manutenção da nuvem de feromona no local.
- O método obriga a uma vigilância da vinha por parte do viticultor, tendo que proceder-se a avaliação do ataque em cada geração.
- Nos locais com elevados ataques, o 1º ano de aplicação obriga geralmente a uma aplicação de um insecticida para baixar a população inicial.
- Em determinadas condições (ex. densidade elevada da praga, parcelas pequenas, ventos fortes, difusores colocados tarde) a confusão sexual poderá não garantir a eficácia requerida.
- Devido à sua especificidade, a confusão sexual não assegura protecção contra outras pragas (cigarrinhas-verdes, ácaros, cochonilhas).

Custos da confusão sexual

Custos da confusão sexual / hectare*	
difusores (500/hectare + 10-20%)	155 €
colocação dos difusores	20 €
custo amostragens (uma a cada geração + uma vindima)	34 €
Total	209 €

Custo tratamento insecticida/ hectare	
insecticida	25-35 €
aplicação	50 €
Total	75-85 €/ha
A protecção contra a praga com reguladores de crescimento faz-se em média com recurso a dois tratamentos (um à 2ª e um à 3ª geração)	
Total	150-170 €/ha

*Preços actualizados 2009

A confusão sexual na RDD

A confusão sexual contra a traça-da-uva tem vindo a ser ensaiada no Douro pela ADVID desde 2000 (JORGE, 2000; GASPAR, 2002; COSTA, 2003 e DOMINGOS, 2004; CARLOS *et al.*, 2004; JORGE *et al.*, 2007; CARLOS *et al.*, 2008b), com um grande incremento da área tratada, em 2007, quando atingiu cerca de 100 ha.

Resultados

Os resultados obtidos ao longo destes anos, ainda que não sendo totalmente satisfatórios, permitiram verificar uma redução nos estragos contabilizados no interior das parcelas sujeitas a confusão sexual, comparativamente às testemunhas (JORGE, 2000; GASPAR, 2002; COSTA, 2003; DOMINGOS, 2004; CARLOS *et al.*, 2004; JORGE *et al.*, 2007; CARLOS *et al.*, 2008b).

Factores que podem influenciar a eficácia da confusão sexual na RDD

Entre os factores que admissivelmente terão condicionado a eficácia da confusão sexual na RDD, referem-se:

- o facto de, em várias parcelas, ter sido o **primeiro ano de aplicação** do método;
- o facto de, em muitas parcelas os difusores terem sido instalados no interior de uma grande extensão de vinha onde não foi aplicado o método e o facto da **dimensão das parcelas ser** relativamente pequena (33% das parcelas tinham menos de 10 hectares) o que poderá ter permitido a migração de fêmeas fecundadas de parcelas vizinhas;
- a **elevada densidade populacional** da praga registada nalguns anos, como 2000, 2002, 2005 (CARLOS *et al.* 2007 a) e 2008 conduziu a que houvesse necessidade de efectuar 1 a 3 tratamentos insecticidas para baixar a população da praga;
- a **heterogeneidade das parcelas** típicas do Douro, quanto à forma, declive, exposição, compassos e castas, assim como a área significativa de caminhos e taludes, na prática dificultam a distribuição homogénea dos difusores no terreno e, conseqüentemente, o estabelecimento de uma nuvem homogénea de feromona;
- as **condições climáticas**, nomeadamente as elevadas temperaturas e os ventos moderadamente fortes que se fazem sentir na região, particularmente no mês de Julho (Fig. 6), influenciam a taxa de difusão de feromona, podendo ter afectado a longevidade da feromona nos difusores.

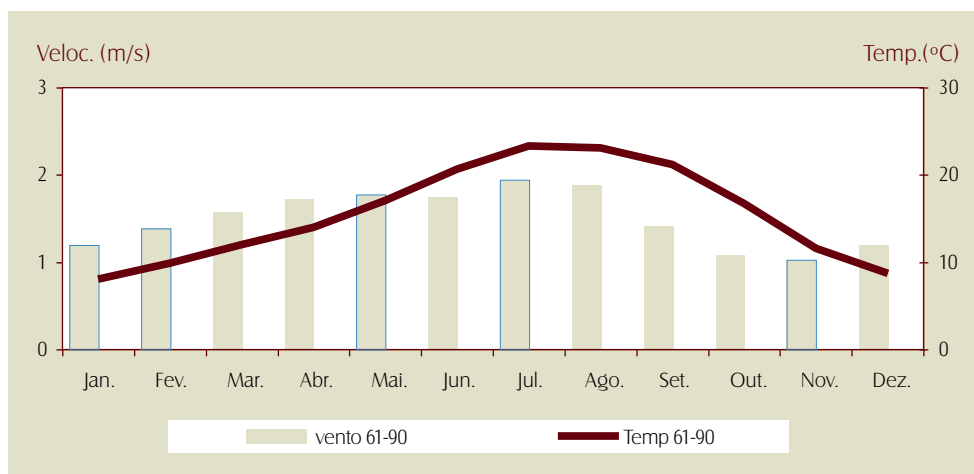


Fig. 6 – Valores médios mensais da velocidade do vento (m/s) e da temperatura registados na estação meteorológica da Rêgua no período 61-90

- a elevada taxa de difusão da feromona nalguns locais (ex. vinhas localizadas em cotas mais baixas, Primavera /Verão com temperatura mais alta, ventos mais fortes) associada ao prolongado **período de voo dos adultos** na RDD (6 meses e meio) pode, nessas condições, conduzir à exaustão dos difusores durante a 3ª geração da traça.
- a **época de colheita** também é um factor a ter em conta, já que na RDD se pretendem uvas num avançado estado de maturação, com vista à produção de Portos. A casta mais sensível à traça, Touriga Franca é, em geral, vindimada tarde (finais de Setembro, inícios de Outubro), o que obriga a que exista uma adequada protecção do cacho até esta fase.

A confusão sexual é uma alternativa emergente face aos tradicionais tratamentos químicos, desde que realizada com rigorosa observância das práticas enunciadas neste caderno. As particularidades da Região do Douro tornam aconselhável o apoio de um técnico que avalie, em cada caso, a relação custo-benefício da sua aplicação e interprete os dados recolhidos antes, durante e após a sua utilização, nomeadamente em termos da consequência para a aptidão enológica das uvas sujeitas a confusão sexual. A ADVID continua a estudar a sua aplicabilidade nesta Região no sentido de aumentar a sua eficiência e o balanço económico final.

Agradecimentos

A todos os associados onde se realizaram os ensaios de confusão sexual pelo apoio prestado. À CBC (Europe Ltd.) e à SHIN-ETSU Chemical Co. Ltd pelos difusores disponibilizados em 2002. À BIOSANI pelo envio dos dados analisados. A todos os estagiários e colegas da ADVID que colaboraram na realização das amostragens e no acompanhamento efectuado à traça-da-uva, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

À Prof. Doutora Laura Torres e aos elementos da Direcção da ADVID pela revisão do manuscrito.

Referências bibliográficas

BIOSANI, 2000. Catálogo. Palmela. 36 pp

CARLOS, C.; COSTA, J.; GASPAS, C.; DOMINGOS, J.; ALVES, F. & TORRES, L. (2004). *Mating disruption to control the grapevine moth, Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) in Porto Wine Region vineyards: a three-year study. 6th *International Conference on Integrated Fruit Production*. Basiglio di Piné, Trentino, Italy, 26-30 September 2004. 249-253.

CARLOS, C.; ALVES, F. & TORRES, L. (2007). Ciclo biológico da traça da uva, *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) na Região Demarcada do Douro. 7^o *Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*. 23-25 Maio, pp 67-74.

CARLOS, C., AGUIAR, A., ALVES, F. & TORRES, L. (2008a). Importância da traça-da-uva, *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) na Região Demarcada do Douro. Actas do *I Congresso Nacional de Produção Integrada/VIII Encontro Nacional de Protecção Integrada*. Escola Superior Agrária de Ponte de Lima. 20-21 Novembro de 2008 pp 166-174.

CARLOS, C., ALVES, F. & TORRES, L. (2008b). Eight years of practical experience with mating disruption to control grape berry moth, *Lobesia botrana*, in Porto Wine Region. *VII IOBC International conference on Integrated Fruit Production*. 27-30 October 2008 - Avignon, France.

CHARMILLOT, P.-J. & PASQUIER, D., SCALCO, A. & DUPUIS, D. (1995). Lutte par confusion contre et cochylis à Perroy et Allaman: résultats de 1995. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, **27(6)**: 348-358.

CIVC (2008). Le vigneron Champenois. Viticulture Raisonnée en Champagne. Guide pratique. Hors série 2008216 pp.

COSTA, J. M. R. (2003). Contribuição para a aplicação do método de confusão sexual na Região Demarcada do Douro. Relatório final de estágio. UTAD – Vila Real (em publicação).

DENNEHY, T. J., CLARK, L. G. & KAMAS, J. S. (1991). Pheromonal control of the grape berry moth: an effective alternative to conventional insecticides. *New York's food and life sciences bulletin*, **135**: 1-6.

DOMINGOS, J.M.A. (2004). Protecção integrada da vinha contra *Lobesia botrana* (Den. & Schiff. com recurso à luta biotécnica - método de confusão sexual e contribuição para o conhecimento dos insectos predadores associados à cultura da vinha na Região Demarcada do Douro. Relatório final de estágio. UTAD, Vila Real, 119 pp.

GASPAS, C.F. (2002). Protecção integrada da vinha contra *Lobesia botrana* (Den. & Schiff. na Região Demarcada do Douro, com recurso à luta biotécnica – método da confusão sexual. Relatório final de estágio. U.Açores, Angra do Heroísmo, 118 pp.

JORGE, S. M. (2000). A eudémis da vinha *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) na Região Demarcada do Douro: curva de voo, estimativa do risco e luta por confusão sexual. Relatório final de estágio. UTAD, Vila Real, 121pp.

JORGE, S., CARLOS, C., ALVES, F. & TORRES, L. (2007). Confusão sexual contra a traça da uva *Lobesia botrana* (Den. & Schiff.) na Região Demarcada do Douro. 7^o *Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*. 23-25 Maio, pp 115-123.

SCHMITZ, V., ROEHRICH, R. & STOCKEL, J. (1996). Déplacements d'adultes de *Lobesia botrana* marqués et lâchés dans un vignoble isolé. Étude de l'effect de la phéromone sexuelle synthétique sur mouvements. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, **30**: 67-72.

STOCKEL, J. & CHICHIGNOUD, C. (1994). La confusion sexuelle contre les tordeuses de la vigne *Lobesia botrana* Den. et Schiff., *Eupoecilia ambiguella* Hb. Vers une nouvelle stratégie de lutte. *Progrès Agricole et Viticole*, **15-16**: 347-350.

TOILLON, D. (1998.) Cochylis, Eudémis La confusion sexuelle: Oui... mais à quel prix ? *Viti*, **226**: 52-53.

A ADVID é uma associação sem fins lucrativos, constituída em 1982 por empresas ligadas à produção e comércio de vinhos da Região Demarcada do Douro. Posteriormente em 1997, a alteração de estatutos permitiu a adesão de empresas vitícolas com diferentes graus de organização, desde sociedades a viticultores individuais, com a categoria de associado efectivo ou aderente.

Tem por objecto o estudo, experimentação, demonstração e divulgação de técnicas de vitivinicultura adequadas às características específicas da Região Demarcada do Douro, tendo em vista a competitividade e qualidade dos vinhos.

Reconhecida desde 2009, como entidade gestora do Cluster dos Vinhos da Região Demarcada do Douro, tem como missão dinamizar e consolidar o sector de produção de vinho na Região do Douro, através de uma estratégia tecnológica sustentável aplicada a todos os seus intervenientes.

São associados com a categoria de efectivo as seguintes empresas:

Adriano Ramos Pinto
C.ª Geral da Agricultura das Vinhas do Alto Douro
Churchill Graham, Lda.
Niepoort (Vinhos), S.A.
Quinta do Noval - Vinhos, S.A.
Sociedade Quinta do Portal, S.A.
Rozès, S.A
Sogevinus Fine Wines, S.A.
Sogrape Vinhos, S.A
W. & J. Graham, Ca., S.A

ADVID • Cluster dos Vinhos da Região Demarcada do Douro
Quinta de Sta. Maria, Apartado 137, 5050 - 106 GODIM (PESO DA RÉGUA)
Telefone: +351 254 312 940 | Fax: +351 254 321 350
E-mail: advid@advid.pt
www.advid.pt

