



BREVE DESCRIÇÃO DA PRAGA

O escaravelho das palmeiras (*Rhynchophorus ferrugineus*) (Olivier) ou curculiónido ferruginoso é um inseto que vive à custa das palmeiras. Na nossa região mostra especial predileção pela palmeira canária e a datilifera, e também se constataram infestações de palmeiras washingtonias entre outras. Este inseto vive e alimenta-se no interior das bases das folhas e no interior do tronco, por isso **é difícil de detectar inclusive mediante inspeção visual exhaustiva**.



Numa palmeira o escaravelho pode encontrar-se sob quatro formas diferentes: ovo, larva, pupa (casulo) e adulto. As fêmeas põem os ovos escondidos em feridas existentes no exemplar e não seladas, ou entre as bases das folhas (em datilíferas preferentemente nos filhos), resultando muito difíceis de ver devido a seu tamanho, de 1 a 2 mm.

Dos ovos nascem as larvas, de cor branco marfim a ocre, com forma de pêra que podem alcançar os 5 cm. de largura e vivem no interior do tronco e nas bases das palmas. Estas larvas quando alcançam sua última fase fabricam um casulo de cor castanha feito com as fibras da palmeira, no interior do qual se transformam em pupas, e, posteriormente, em escaravelhos adultos. Os adultos são de cor vermelho com as asas raiadas em preto, a cabeça acaba em bico, a sua longitude oscila entre 2 a 5 cm. e costumam-se encontrar atrás das bases das folhas. No nosso clima, o escaravelho necessita de três a quatro meses para completar o ciclo de ovo a adulto, por isso podem-se esperar pelo menos três gerações anuais. Se levarmos em conta **que a fêmea pode colocar entre 300 e 400 ovos, a capacidade reprodutiva e portanto de colonização deste inseto é enorme**. Dentro de uma palmeira produzem-se várias gerações de escaravelho, por isso em qualquer época do ano podem-se encontrar na mesma palmeira todas as formas descritas do inseto. Os **danos produzidos por tão elevada população são tão graves que acabam com a vida da palmeira hospedeira**. As larvas permanecem sempre dentro da palmeira na qual se estão alimentando, enquanto os adultos são os encarregados da multiplicação reprodutiva e a colonização de novos exemplares pois têm capacidade de manter voos contínuos de vários km. (entre 4-5 km.).

SINTOMAS

Uma palmeira **pode estar infestada pelo escaravelho e não mostrar nenhum sintoma que o manifeste durante vários meses**, por isso não é possível assegurar que as palmeiras aparentemente sãs em zonas de presença constatada do inseto não contenham por sua vez a praga. Esta circunstância provoca que não se possa ter constância do grau de afeição que sofre uma palmeira nos seus tecidos no momento de acometer o tratamento preventivo ou curativo do exemplar.



Os danos sofridos pelos exemplares infestados são produzidos pelas larvas do escaravelho ao alimentar-se no interior da palmeira. Se o ataque se produz pelo meristema apical da palmeira esta perde a seta de folhas jovens, que ao puxar se desprendem com facilidade, e a palmeira morre rapidamente. Este último caso dá-se muito especialmente na palmeira canariensis. Se as larvas se encontram comendo na zona alta do tronco, as folhas jovens ao crescer e sair ao exterior mostram partes da folha comidas. As folhas podem desprender-se facilmente quando as larvas se desenvolvem nelas, observando-se nestes casos com facilidade as galerias realizadas pelas larvas e podem-se encontrar casulos, adultos e restos de fibra condensada.

RESULTADOS DA EFICÁCIA EM PALMEIRAS AFETADAS, DEPOIS DE VARIOS TRATAMENTOS COM BIOREND R

Na atualidade, com o uso de Biorend R® Palmeiras, estão-se conseguindo eficácias no controle do *Rhynchophorus* superiores a 80% quando se utiliza o produto como **curativo**, e **cerca de 98%** quando este é utilizado como **preventivo** em situação real de campo. Estes estudos sobre a eficácia do Biorend R® Palmeiras levaram-se a cabo durante mais de dois anos colaborando com diferentes **grupos e Centros de Pesquisa** como: IVIA (Instituto Valenciano de Pesquisas Agrárias) Generalitat Valenciana, Estación Foenix (Elche) Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Barcelona, Generalitat da Catalunya e Junta de Andaluzia e IFAPA (Instituto Andaluz de Pesquisa e Formação Agrária, Pecuária, Alimentícia e da Produção Ecológica). Na atualidade há mais de 90.000 palmeiras tratadas, tanto de Municípios como de particulares.

Lugares de toda a área Mediterrânea como O jardim Botânico de Valência, o de Blanes, O Palmeiral de Elche, e Municípios de Valência, Xativa, Marbella, Espartinas, Barcelona... estão sendo tratados na atualidade com BiorendR® Palmeiras. Também **internacionalmente** na Itália, (São Remo, Nápoles, Sicília) na França e Portugal.



Palmeiras tratadas em diferentes partes de Espanha com afecções fortes por Rhynchophorus, e as mesmas palmeiras depois de vários tratamentos com Biorend R® Palmeira, distanciando estes tratamentos mensalmente

MODO DE ACTUAÇÃO DO BIOREND R PALMEIRAS

BIOREND R® É um conjunto de produtos usados como insecticidas biológicos para o controle de diferentes pragas como Coleópteros, Lepidopteros, Thysanopteros, Dípteros... Estão baseados na combinação de agentes biocontroladores, nematóides entomopatógenos, misturados com **Biorend**®.

Biorend® é um produto **natural orgânico, biodegradável, não tóxico e não contaminante** que se usa na agricultura como **bioestimulante-protetor de cultivos**. O seu ingrediente ativo é o N-acetil-glucosamina (Quitosano) um polímero derivado da quitina. É um produto certificado por IMO para seu uso em **Agricultura ecológica** em USA, na Europa e no Japão sendo totalmente respeitoso com o meio ambiente, fabrica-se na região Antártica do Chile. Existe uma patente internacional para o uso desta mistura em agricultura E P: 1 33 2676B1. W.O.U: 200 2/037966 Inventor: Alejandro Martínez Peña. Proprietário: IDEBIO S.L (2004).

O modo de ação e espectro de atividade de ambos ingredientes fundamenta-se em que complementam-se de uma forma sinérgica conseguindo conjuntamente uma **alta e dupla eficácia** pelo que além de **controlar as pragas, melhora-se a resistência** das plantas frente a doenças, aumentando assim sua capacidade de sobrevivência em condições ambientais adversas, e obtendo uma melhoria no crescimento e rendimento.

1º-Os nemátodos entomopatógenos matam e eliminam eficazmente a praga. Além disso a bactéria que levam associada, durante o processo de infecção do inseto hospedeiro, começa a libertar uma série de metabólitos tais como enzimas quitinolíticas e antibióticos

2º- Graças à capacidade do Biorend® de formar uma película, os nemátodos vão recobertos de um película protetora, que lhes permite sobreviver melhor que outros nemátodos frente a condições adversas como altas temperaturas, dissecação, etc... facilitando o uso dos nemátodos fora de seu habitat natural.

3º- A ação quitinolítica das enzimas liberadas pela bactéria faz com que o processo de assimilação do Biorend® por parte da planta seja mais rápido, dado que estas enzimas atuam rompendo os polímeros do quitosano em moléculas (monómeros e dímeros de açúcares N-acetilados) mais facilmente assimiláveis pela planta.

4º- Por outro lado a atividade fungistática do Biorend® vê-se sinergizada pela atividade antimicótica de estas enzimas, e a atividade dos compostos antibióticos libertados pela bactéria que inibem a proliferação de possíveis microrganismos patógenos facultativos.

5º- Dentro da composição do Biorend® encontram-se alguns iões, como o Mn(II) e o Mg. Comprovou-se que concretamente, estes dois iões, produzem uma estimulação química nos nemátodos entomopatógenos aumentando a sua patogenicidade e a sua produtividade.

6º- O Biorend® regenera e fortalece as plantas estimulando os mecanismos de defesa.

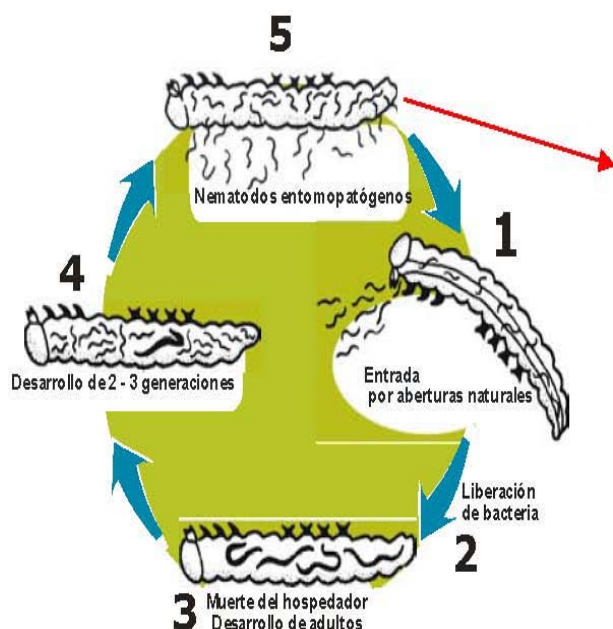
Os nemátodos podem-se dividir em dois grandes grupos: os de vida livre e os parasitas. Os nemátodos parasitas por sua vez dividem-se em parasitas de plantas (fito parasitas) e de animais (parasitas de vertebrados e parasitas de invertebrados). O grupo mais importante de nemátodos parasitas de invertebrados é o de nemátodos entomopatógenos, que são nemátodos que parasitam insetos.

Estes nemátodos apresentam uma relação simbiótica com uma bactéria que transportam no seu interior e que lhes confere as particulares características do complexo nemátodo-bactéria. Todo o ciclo de vida dos nemátodos desenvolve-se no interior do inseto, à exceção da sua fase infeccioso juvenil (IJ) que é a única etapa de vida livre de seu ciclo. Esta fase pode sobreviver vários meses no solo sem alimentar-se, e é a que procura de forma ativa hospedeiros.



Nemátodo Entomopatógeno

CICLO DE VIDA Os IJ penetram nos seus hospedeiros normalmente pelos orifícios naturais, ou seja pela boca, ânus ou respiráculos. Uma vez que chegam na hemolinfa do inseto, liberam as suas bactérias, que causam a morte do inseto por septicemia (infecção generalizada) num período de aproximadamente dois dias. As bactérias, ao mesmo tempo que se multiplicam, produzem condições favoráveis para a alimentação dos nemátodos, que por sua vez requerem a presença da bactéria simbiótica para reproduzir-se e completar o seu ciclo. Os nemátodos desenvolvem-se até ao estado de adultos e reproduzem-se dentro do cadáver. Produzem-se várias gerações novas de nemátodos dentro do inseto. Quando os nutrientes começam a escassear, os nemátodos terminam o seu ciclo no estágio IJ, que incorpora as bactérias e emigra do cadáver procurando novos insetos hospedeiros para parasitar.



APLICAÇÃO DO PRODUTO

O produto aplica-se pulverizado nas zonas por onde se inicia o ataque, nas palmeiras das canariensis em toda a zona da coroa e as folhas principais sobretudo na gema apical. De forma geral realizam-se aplicações mensais. Durante alguns períodos do ano (inverno), pode-se espaçar mais estas aplicações, em função do ciclo do inseto e o grau de ataque na zona. Para obter maior sucesso no controle do *Rhynchophorus* deve-se respeitar escrupulosamente o calendário de tratamentos. Durante o tratamento é preciso levar em conta várias recomendações que se devem cumprir sempre:

- 1) A máquina de pulverizar deve ter sempre agitação com retorno no fundo do tanque, para evitar que o produto se deposite no fundo da máquina.
- 2) Não ultrapassar as 20 bars. de pressão, para não causar alguma mortalidade. A aproximadamente 10 atm o tratamento realiza-se com eficácia.
- 3) Tirar todos os filtros, a boquilha de saída do produto deve ser superior a 1 mm para evitar obstruções na saída. É melhor aplicar com gota grossa.
- 4) Ao conservar-se o produto em frio, deve-se aplicar imediatamente o mesmo, quando este é retirado do frio, o mais recomendável é realizar as aplicações ao entardecer utilizando todo o produto da máquina na jornada.
- 5) A dose de produto por palmeira é fixa. A quantidade de água que se utiliza para aplicar esta dose, é que variará em função do tamanho da palmeira. O volume de água para aplicar deve ser o suficiente para cobrir todo o olho da palmeira mas não deve escorrer para evitar perdas de produto.

Recentemente publicaram-se resultados num artigo da revista BioControl, uma das revistas mais especializadas quanto a controlo biológico a nível internacional, com muito boa aceitação.

Resumo da publicação

O escaravelho das palmeiras, *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera, Curculionidae), é uma importante praga das palmeiras. Recentemente colonizou a concha Mediterrânica, onde é um grave problema nas palmeiras ornamentais *Phoenix canariensis* (Chabaud). A eficácia de *Steinernema carpocapsae* (Weiser) (Nematoda: Steinernematidae) com uma formulação de quitosano (Biorend R®) foi estudada em ensaios preventivos e curativos contra o escaravelho em condições de semi-campo. Os nossos resultados demonstram o potencial deste nemátodo para o controlo do *R. ferrugineus*. Eficácias em cerca de 80% no ensaio curativo, e até 98% no tratamento preventivo. Aplicações repetidas cada 2-3 semanas durante os períodos críticos de voos podem resultar eficazes para proteger as palmeiras deste escaravelho na concha Mediterrânica. Palavras código: Curculionidae Steinernematidae, EPNs, chitosan Disponível online em: www.springerlink.com

Para mais informações entre em contacto connosco.



GreenBerry Lda
www.greenberry.pt
patricia@greenberry.pt
 +351 914 335 968
 +351 918 417 695

Oswaldo P. Monteiro
 Engª Patrícia Martins