

USO DO ENTOMOPATÓGENO, *Deladenus siricidicola*, EM PINUS. [USING OF THE ENTOMOPATHOGEN, *Deladenus siricidicola*, IN PINE].**Iede¹, E.T.; Penteado¹, S.R.C.; Reis Filho², W.**

¹Embrapa Florestas/Departamento Zoologia - UFPR. Caixa Postal 319, CEP. 83411-000. Colombo-Pr, Tel.: 0xx41 6661313- e-mail: iedeet@cnpf.embrapa.br; ²EPAGRI/ Embrapa Florestas. Caixa Postal 319, CEP. 83411-000. Colombo-Pr, Tel.: 0xx41 6661313.

Com o crescimento do comércio e do turismo internacional, abriram-se também, novas rotas comerciais e incrementou-se o volume de mercadorias e produtos agrícolas e florestais transportados. Estes fatores contribuíram para aumentar a probabilidade de introdução de novas pragas, principalmente florestais, que podem estar vinculadas à madeira de embalagem e/ou de peças de suporte de mercadorias. Provavelmente foi desta forma que, a vespa-da-madeira, *Sirex noctilio*, foi introduzida no Brasil, em 1988. No Brasil, dos quase 2.2 milhões de hectares reflorestados com *Pinus* spp, grande parte foi implantada com uma base restrita de espécies, em alta densidade e conduzidos sob regimes de manejo inadequados. Estas características propiciaram condições ideais para o aparecimento de surtos de pragas.

Em função dos danos provocados pela vespa-da-madeira, a comunidade florestal envolvida com a produção de pinus, sentiu a necessidade de implementar um Programa de Manejo Integrado de Pragas em Pinus, a fim de desenvolver atividades de prevenção, monitoramento e controle da praga. Desta forma, em 1989 foi criado o Programa Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (PNCVM) e, concomitantemente, para dar-lhe sustentação, o Fundo Nacional de Controle à Vespa-da-Madeira (FUNCEMA), através de uma parceria entre órgãos governamentais e a iniciativa privada. Esta ação conjunta permitiu o reconhecimento do PNCVM, como um programa de referência para o monitoramento e controle da praga na América Latina.

A vespa-da-madeira se desenvolve no interior do tronco de algumas coníferas, em especial, espécies de *Pinus* spp. No Brasil, a maioria dos adultos emerge de outubro a abril, com picos nos meses de novembro e dezembro. Logo após a emergência, as fêmeas perfuram o tronco das árvores, com seu ovipositor, colocando os ovos no alburno. Durante as posturas, as fêmeas introduzem também esporos do fungo simbiote *Amylostereum areolatum*, o qual serve de alimento para as larvas e um muco fitotóxico, sendo ambos, os causadores da morte das plantas. O ciclo evolutivo da praga é de cerca de um ano.

Atualmente a vespa-da-madeira encontra-se nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, em cerca de 350.000 ha. Os plantios mais susceptíveis ao ataque são aqueles cujo manejo florestal não é adequado, normalmente localizados em sítios ruins, com desbastes atrasados e com idade variando entre 10 e 25 anos. O controle biológico associado a medidas de prevenção, é o método mais eficaz e econômico para o combate da vespa-da-madeira, principalmente por se tratar de uma praga exótica, introduzida sem o seu complexo de inimigos naturais. Para a implantação do programa de controle biológico, foi introduzido, da Austrália, o nematóide *Deladenus siricidicola*, e também tem sido utilizado o parasitóide de ovos *Ibalia leucospoides*, uma pequena vespinha, que foi introduzida acidentalmente junto com seu hospedeiro.

As culturas de *D. siricidicola* foram importadas da Austrália e introduzidas no Brasil em 1989/90 e 1994. Este nematóide é o organismo mais eficiente no controle da vespa-da-madeira, esterilizando as fêmeas do inseto. Ele apresenta dois ciclo de vida: um micetófago ou de vida livre, quando alimenta-se do fungo simbiote de *S. noctilio* e outro de vida parasitária, dentro de larvas, pupas e adultos da vespa-da-madeira. Por apresentar o ciclo de vida livre, pode ser multiplicado em laboratório, em meio de cultura de ágar com dextrose de batata e em meio de trigo. Ao ser liberado no campo, pode atingir níveis de parasitismo próximos a 100%. As primeiras liberações, experimentais, foram realizadas ainda em 1989, porém, de forma operacional, apenas a partir de 1990. No início, os resultados não foram muito satisfatórios, visto que, em apenas uma região no estado do Rio Grande do Sul, foi atingido o nível de parasitismo de quase 100%, em cerca de 12.000 ha de pinus atacados pela vespa-da-madeira. Nas demais localidades, o parasitismo não ultrapassou a 25%. Devido à perda de infectividade das culturas introduzidas em 1989/90, foi realizada a importação de uma nova linhagem, denominada Kamona, em 1994, a qual foi multiplicada em laboratório e enviada aos produtores para aplicação no campo em 1995. Também, novos isolados de *D. siricidicola* foram coletados em diferentes locais, no sul do Brasil, permitindo a obtenção de cepas asselvajadas, as quais estão sendo utilizadas para a renovação das culturas de nematóides, no laboratório de entomologia da Embrapa Florestas. Os nematóides são enviados aos produtores, em doses de 20 ml (cada dose contém aproximadamente um milhão de nematóides) e para a sua inoculação, são misturados a uma solução de gelatina a 10%. A inoculação dos nematóides é feita em árvores atacadas pela praga, onde utiliza-se um martelo especial para realizar perfurações de 1 cm de profundidade a cada 30 cm, ao longo do tronco das árvores. Com o auxílio de uma seringa ou frasco aplicador, o inóculo (gelatina+nematóide) é introduzido nos orifícios. Algumas horas após a inoculação, os nematóides penetram na madeira em busca do alimento, o fungo, e reproduzem-se dando origem a nematóides juvenis de vida livre. No entanto, ao encontrar as larvas de *S. noctilio*, os juvenis se transformam em adultos de vida parasitária (infectivos). As fêmeas infectivas, após o acasalamento, penetram nas larvas da vespa-da-madeira, deixando cicatrizes no tegumento. No interior da larva, estas duplicam o seu tamanho e, quando ocorre a pupação do hospedeiro, dirigem-se para seu aparelho reprodutor, penetrando nos ovos e, conseqüentemente, esterilizando as fêmeas. A fêmea adulta de *S. noctilio*, parasitada, emergirá da árvore e realizará posturas em outras árvores. No entanto, a maioria dos ovos será infértil, podendo conter de 100 a 200 nematóides, em cada ovo. Os machos não são esterilizados, porque, quando os juvenis dirigem-se para o aparelho reprodutor, os espermatozóides já passaram para as vesículas seminais e, em função do pequeno diâmetro dos dutos deferentes, os nematóides não conseguem penetrar, permanecendo ao redor dos testículos.

Além do problema da cepa propriamente dito, outros fatores contribuíram para afetar a eficiência do nematóide, sendo elas: 1. concentração de gelatina, que idealmente seria entre 6 e 12%, muitas vezes estava sendo utilizada de forma errônea; 2. falhas no armazenamento de doses (temperatura inadequada), preparo e manutenção do inóculo e técnicas de aplicação de nematóides; 3. realização de inoculação de nematóides de forma tardia; 4. inoculações de nematóides em um baixo número de árvores. Estes dois últimos fatores afetam diretamente a eficiência do parasita, devendo-se fazer as aplicações no maior número possível de árvores atacadas no início da infestação.

Através do monitoramento anual da eficiência dos nematóides no controle da vespa-da-madeira, procura-se estudar estes parâmetros para melhor orientar os produtores. Assim, no

período de 1998/99, em 11 locais monitorados, verificou-se que, em um deles, o índice de parasitismo foi inferior a 10%; em dois locais ele variou de 32% a 39%; em outro foi de 67%; quatro locais, variou de 74% a 79%; e em outros três locais, os índices foram superiores a 81%.

No período 1999/2000, em sete locais monitorados em Santa Catarina, um apresentou índice de 17%; outro, de 39%; dois locais, entre 57% e 65% e, em três locais os índices foram superiores a 92%.

No período 2000/01, em nove locais de Santa Catarina, um apresentou índice de 65%; dois de 77% e 80,51% e outros seis atingiram níveis acima de 91%. Neste mesmo período, em 68 fazendas de uma empresa de Santa Catarina, o parasitismo médio foi de 77%, em 3036 insetos avaliados. A interpretação dos resultados deve levar em consideração o tempo decorrido entre a primeira liberação de nematóides e a avaliação, o número de liberações (anos), a porcentagem de árvores onde inoculou-se nematóides e o índice de árvores atacadas.