

SEMINÁRIO SOBRE A VIABILIDADE DO USO DAS ALTERNATIVAS À SULFLURAMIDA NO CONTROLE DAS FORMIGAS CORTADEIRAS *Atta* e *Acromyrmex*

**Uso da sulfluramida na agricultura e na
produção florestal**

Brasília/DF, 15 e 16/03/2016

**REVISÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO SOBRE A
VIABILIDADE DO USO DAS ALTERNATIVAS AO
PFOS, SEUS SAIS E PFOSF, NO CONTROLE DAS
FORMIGAS CORTADEIRAS *ATTA* E
ACROMYRMEX DENTRO DE UMA
ABORDAGEM DE MANEJO INTEGRADO DE
PRAGAS**

SUMÁRIO

- Introdução
- Objetivo do trabalho
- Metodologia
- Áreas de estudo
- Referências bibliográficas
- Conclusão

Introdução

- O grupo é composto de especialistas nas áreas de Biologia e Ecologia de Formigas Cortadeiras, Manejo de Pragas Florestais, Monitoramento e Controle de Formigas Cortadeiras, profissionais que atuam no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e colaboradores.

Introdução

- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)/Júlio Sérgio de Britto coordena o grupo, tendo como integrantes os professores doutores:
 - José Cola Zanuncio – Universidade Federal de Viçosa;
 - Marco Antonio de Oliveira – Universidade Federal de Viçosa;
 - Luiz Carlos Forti – UNESP – Campus de Botucatu;
 - Carlos Frederico Wilcken – UNESP – Campus de Botucatu;
 - Ronald Zanetti Bonetti Filho – Universidade Federal de Lavras;
 - Alci Enimar Loeck – Universidade Federal de Pelotas.
- Fazem parte como colaboradores do grupo:
 - Pedro Guilherme Lemes – Doutorando em Entomologia da UFV,
 - Nilson Satoru Nagamoto – Pós Doutorando UNESP – Botucatu,
 - Nadia Caldato – Pós Doutoranda UNESP – Botucatu
 - Roberto da Silva Camargo – Pós Doutorando UNESP – Botucatu.

Objetivo do trabalho

- Promover a discussão por meio de revisão aos pares sobre a viabilidade de usar alternativas ao PFOS, seus sais e PFOSF, dentro de uma abordagem de Manejo Integrado de Pragas, para submeter ao Secretariado da Convenção, considerando aspectos e critérios estabelecidos na Convenção de Estocolmo definido no documento General Guidance on Considerations Related to Alternatives and Substitutes for Listed Persistent Organic Pollutants and Candidate Chemicals
UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1 e na Legislação Brasileira de Agrotóxicos.

Metodologia

- Levantamento da literatura disponível sobre o assunto (**publicações técnicas científicas, incluindo artigos científicos, livros teses, monografias, patentes, apresentações em Simpósios, Congressos, Reuniões técnicas, etc.**).
- Também foram tomados como base para a realização desse estudo, documentos e pareceres técnicos que já foram enviados para o Comitê de Revisão dos Poluentes Orgânicos Persistentes (POPRC) da Convenção de Estocolmo e a experiência prática de especialistas.
- Para avaliar a viabilidade do uso das alternativas foi comentado e discutido os critérios estabelecidos no documento General Guidance on Considerations Related to Alternatives and Substitutes for Listed Persistent Organic Pollutants and Candidate Chemicals-UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1 da Convenção de Estocolmo que são: **viabilidade técnica, efeitos para o homem e o meio ambiente, custo/benefício, eficácia, disponibilidade e viabilidade.**

Metodologia

- Foram feitas reuniões periódicas entre o “**Grupo Ad hoc de Formigas Cortadeiras**”, para análise e discussão dos dados levantados. As reuniões foram realizadas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
- Também foi criado um espaço web com a participação de todos os integrantes e coordenado pelo MAPA, para discussão e encaminhamentos dos documentos disponíveis e propostas de encaminhamento dos trabalhos.
- De posse dos resultados extraídos da literatura, o grupo elaborou um documento sobre a viabilidade do uso das alternativas ao PFOSF no controle das **formigas cortadeiras *Atta* e *Acromyrmex*** dentro de uma **abordagem de manejo integrado de pragas**.

HISTÓRIA NATURAL DAS FORMIGAS CORTADEIRAS

- Introdução
- Distribuição Geográfica
- Biologia
 - Fundação dos ninhos
 - Organização social
- Nidificação de *Atta* e *Acromyrmex*
- *Conclusões da história natural de formigas cortadeiras*

Área de estudo

- Nesse trabalho foram abrangidas várias áreas de pesquisa como:

Controle de químicos

Formulações a pó seco;
Fumigantes;
Formulações líquida;
Nebulização (termo e a frio);
Iscas Tóxicas;
Ingredientes Ativos (I.A)

Sulfluramida, Fipronil (fenil pirazóis), Clorpirifós e Fenitrothion (organofosforados), Cipermetrina, Deltametrina e Silafluofen (piretróides), Hidrametilona (amidinohidrazonas), Etiprole e Acetoprole (fenil pirazóis), Imidacloprid e Thiamethoxam (neonicotinóides), Avermectinas (lactonas macrocíclicas), Spinosad (lactonas macrocíclicas), Oxicloreto e Cloreto de cobre (inorgânicos), Ácido bórico (inorgânicos), RCIs (incluindo os inibidores de síntese de quitina), Diflubenzuron (inibidores da síntese de quitina), Fenoxy carb (análogos do hormônio juvenil), Pyriproxyfen (análogos do hormônio juvenil), Demais RCIs, e outros i.a em iscas inseticidas.



Área de estudo

Iscas orgânicas

Baseadas em arroz;
Baseadas em levedura de cerveja;
Cultura orgânica com compostos secundários de plantas.

Outros produtos

Terra diatomácea;
Calcário;
Barreira química;
Alumínio Nanoestruturado;
Preparações caseiras;
Preparados homeopáticos.

Área de estudo

Pesquisas com Controle Biológico

Controle biológico natural
Inimigos naturais (predadores,
parasitoides, fungos, bactérias,
nematoides).

Pesquisa com produtos de origem botânica

Estudos de plantas com propriedades
inseticidas e fungicidas.

Área de estudo

- Pesquisas com Feromônios para formigas cortadeiras;
- Pesquisas com práticas culturais utilizadas para formigas cortadeiras;
- Manejo integrado das formigas cortadeiras;
- Procedimentos para o desenvolvimento de produtos para controlar formigas cortadeiras;
- Futuro do controle de formigas cortadeiras dentro da abordagem do Manejo Integrado de Pragas

Referências bibliográficas

- Foram levantados mais de 700 referências bibliográficas entre publicações técnicas científicas, incluindo artigos científicos, livros teses, monografias, patentes, apresentações em Simpósios, Congressos, Reuniões técnicas, etc.

Conclusões

- As formigas cortadeiras cortam cerca de **29% a 77% das plantas** nos ambientes naturais e as plantas exóticas cultivadas na agricultura, na silvicultura e na pecuária são severamente (**sofrem danos severos**) atacadas;
- As **perdas estimadas** de madeira estão em torno de **14%**, em locais com infestação de 4 colônias/ ha. Plantas desfolhadas **totalmente representam perdas de madeira entre 13 a 50% da produtividade**, considerando que plantas jovens podem morrer depois da desfolha e com ataques sucessivos das formigas cortadeiras, as plantas atacadas também podem apresentar redução do diâmetro e da altura.

Conclusões

- As formigas **cortadeiras** são pragas inespecíficas das plantas cultivadas na agricultura (grãos, oleaginosas, frutíferas, hortícolas, tuberosas, plantas estimulantes, cana-de-açúcar e ornamentais), na silvicultura (*Eucalyptus*, *Pinus*, *Hevea brasiliensis*, *Gmelina arborea*, etc) e na pecuária (gramíneas em geral). As formigas cortadeiras de gramíneas também provocam perdas consideráveis nas pastagens e em cana-de-açúcar.
- Estimou-se que as **formigas cortadeiras de gramíneas** competem com o gado e **podem consumir até 639 Kg de capim por colônia por ano**, o qual equivale à perda de até 870.000 cabeças de gado por ano no Estado de São Paulo. **Em cana-de-açúcar as perdas chegam a 3,2 toneladas de cana por colônia**, a cada ciclo da cultura e consequentemente com redução de 30% do teor de sacarose.

Conclusões

- As perdas, ocasionadas pelas formigas cortadeiras, têm motivado pesquisas com diferentes métodos de controle, tais como métodos químicos, biológicos, produtos de origem botânica e métodos culturais, desde o final do século XIX.
- Vários métodos mecânicos, culturais, biológicos e químicos tem sido estudados desde o início dos anos 50 para o controle de formigas cortadeiras. O controle cultural com o uso de plantas resistentes, plantas tóxicas, e o controle biológico aplicado, com manipulação de predadores, parasitóides e microorganismos, produziram resultados não satisfatórios, inconsistentes e não permitiram qualquer indicação de viabilidade técnica, econômica e operacional.

Conclusões

- Com o desenvolvimento de inseticidas sintéticos, **métodos químicos têm sido efetivamente utilizados de forma eficaz** para o controle das formigas *Atta* e *Acromyrmex*.
- O controle químico, com **iscas tóxicas, ainda é o único que apresenta tecnologia disponível para controlar formigas cortadeiras** dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* com viabilidade técnica, econômica e operacional. As iscas tóxicas utilizam ingredientes ativos em muito baixa concentração, na forma de pellets. Além da eficiência, apresenta grande vantagem em relação a outros métodos, como baixo custo, alto rendimento e reduzida periculosidade ao homem e ao ambiente.

Conclusões

- Dois outros métodos químicos são utilizados no Brasil, como métodos complementares ao uso de isca formicida no controle de formigas cortadeiras: **o uso de formicidas pó e termonebulização.**
- Estes são recomendados apenas para **uso complementar em situações muito específicas**, não podendo ser recomendadas como principal e nem como único método de controle de formigas cortadeiras e **não podem ser consideradas como substitutos** ao uso de iscas tóxicas.
- Deltametrina, fenitrotion e permetrina **são utilizados no Brasil** para o controle de formigas cortadeiras **exclusivamente em formulações pó-seco e soluções termonebulizáveis**, respectivamente.

Conclusões

- O controle de formigas cortadeiras, dentro da abordagem, da ideia do **Manejo Integrado de Pragas (MIP)**, não é possível ser feito nos dias atuais, **pois não existe nenhum método eficaz e disponível no mercado a não ser o controle químico**, portanto não é possível usar duas ou mais táticas (métodos) de controle, como apregoa a MIP.
- Revisões dos métodos de controle de formigas cortadeiras apontam que **métodos candidatos alternativos ao controle químico** (controle biológico, uso de extrato de plantas inseticidas/fungicidas, métodos mecânicos e métodos culturais), **estão sendo estudados, portanto conclui-se que não estão disponíveis para uso**. Além disso, dados de eficácia dos métodos candidatos a alternativos ao químico são escassos, variáveis e inconsistentes.

Conclusões

- Atualmente a sulfluramida é o único **ingrediente ativo** registrado, para o controle de formigas cortadeiras, **eficiente para todas as espécies**.
- O ideal é que no futuro se possa implementar o Manejo Integrado de Pragas, na cultura do *Eucalyptus* spp e em outras culturas, porém especialmente para formigas cortadeiras **é necessário que outros métodos de controle além do químico estejam disponíveis no mercado** para os produtores rurais e sejam eficientes.
- Os programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) **combinam dois ou mais métodos de controle compatíveis**, que utilizados junto produzem excelente manejo.

Conclusões

- O presente trabalho conclui que á luz do conhecimento atual acredita-se que o futuro do controle de formigas cortadeiras continuará sendo **exclusivamente químico e a formulação comercializada será a isca tóxica**, devido às limitações de outras formulações.
- **A visão atual do Manejo Integrado de formigas cortadeiras é simplesmente o uso racional do controle com iscas tóxicas**, muito distante da abordagem ideal do MIP, e se aproxima mais das ideias de controle supervisionado da década de 1940. Essa abordagem não é necessariamente ruim, pois deve-se encorajar o uso criterioso do controle químico, mas devemos fazer planos para o futuro para viabilizar a possibilidade de controlar formigas cortadeiras dentro da visão do MIP e abordar métodos de estudo eficientes e inovadores para melhor compreender os mecanismos que permitem um método de controle ser eficiente.

First draft

Consolidated guidance on alternatives to perfluorooctane sulfonic acid and its related chemicals

March 2016

Parties' reports on the implementation of alternatives to PFOS, its salts and PFOSF for insect baits for control of leaf-cutting ants

- **Brazil:** The Ministry of Agriculture in collaboration with some Universities has developed studies to test chemicals alternative, pursuant to the recommendations of the Review Committee on Persistent Organic Pollutants in its decision POPRC-8/8 and adopted by COP, which invited Parties that still use PFOS, its salts, PFOSF and its related chemicals for the control of leaf-cutting ants *Atta spp.* and *Acromyrmex spp.* to conduct studies, including pilot projects, to develop peer-reviewed information on the feasibility of using alternatives to PFOS, its salts, PFOSF and its related chemicals within an integrated pest management approach.
- There are basic studies being developed in research centers and universities evaluating biological products, such as entomopathogenic fungi, and natural products such as plant extracts for the control of leaf-cutting ants. The results, however, have been inconsistent, demonstrating technical infeasibility, economic and operational (Boarettto and Forti, 1997; Moreira et al.2004). Fenoxy carb, pyriproxyfen, diflubenzuron, teflubenzuron, silaneafone, thidiazuron, tefluron, prodrone, abamectin, methoprene, Hydramethylnon, boric acid, some insecticides from the group of neonicotinoids, pyrethroids, Spinosyns, etc., had been tested for leaf-cutting ants, but they were not effective.

MUITO OBRIGADO

Júlio Sérgio de Britto
Coordenador Geral de Agrotóxicos e Afins
julio.britto@agricultura.gov.br
(61) 3218-2445

Mapa BRASIL