

Estratégias de conservação de auxiliares ao nível da parcela



PI



Luta biológica



Alguns casos

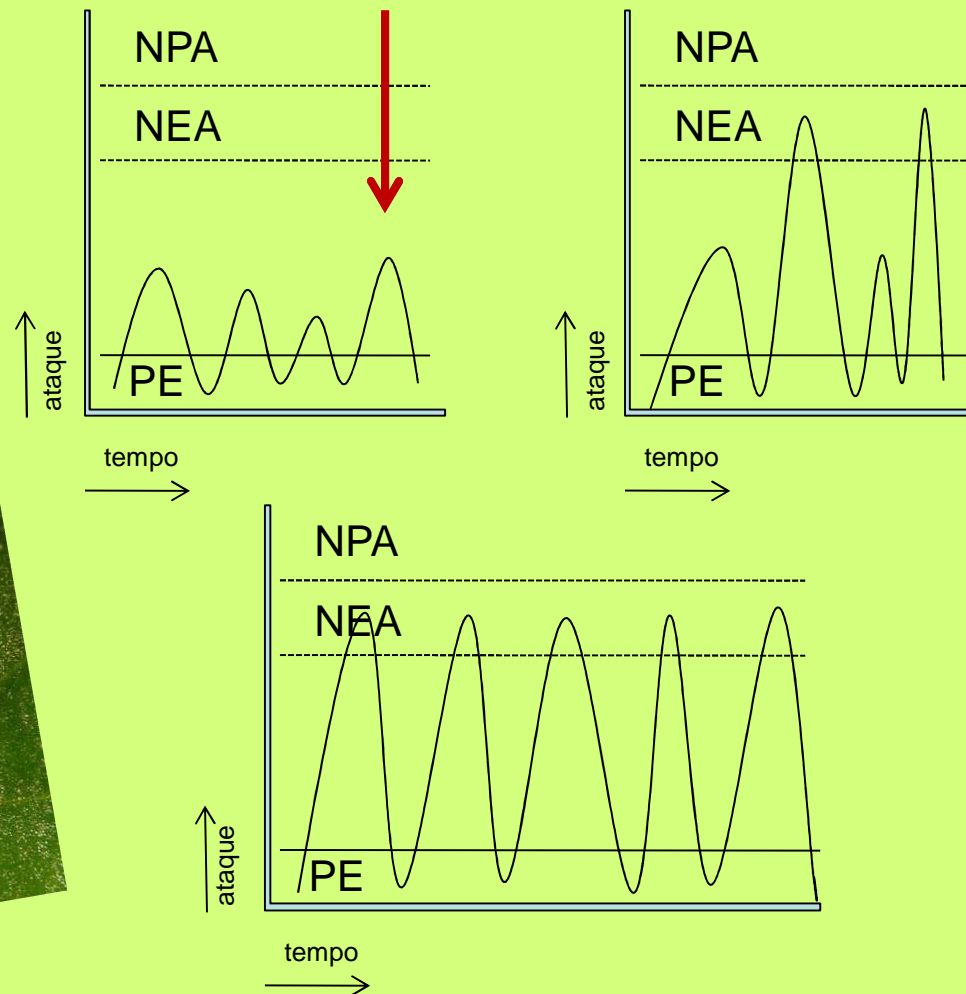
Dia aberto PAM na UE



Maria do Céu Godinho

Conceito de inimigo

- Ocasional
- Potencial
- Permanente ou chave



Origem do problema

Ecosystemas agrários - características únicas

- **ausência de continuidade temporal**
- **domínio de plantas seleccionadas pelo Homem,**
- **baixa diversidade específica, e culturas com baixa diversidade intraespecífica**
- **plantas de tipo e idade semelhante**
- **nutrientes, normalmente, adicionados ao ecossistema**
- **frequentes pululações de pragas**

Origem do problema

Ecosystemas agrários - características únicas

Homem intervém nos ecossistemas naturais, criando ecossistemas agrários

~

equilíbrio é alterado

Em resposta, um conjunto de forças naturais tende a reagir de forma a repor o sistema original

As pululações de pragas são um exemplo dessas forças

estrago ou **Perda**

Ecossistemas agrários - características únicas

(damage)

redução mensurável do crescimento,
desenvolvimento ou reprodução das
plantas,

que, em termos agronômicos, se traduz, normalmente, em
perda de produção, medida em quantidade ou qualidade

Funderburk *et al.* (1993)

Prejuízo (economic damage)

Ecosystems agrários - características únicas

Prejuízo (economic damage)

- estrago com significado económico
a quantidade de estrago que justifica o custo dos meios de protecção

Stern et al. (1959)

- ocorre prejuízo quando o custo necessário para suprimir os estragos provocados por determinado inimigo da cultura iguala o valor económico das perdas potenciais que lhe estão associadas

Pedigo (1996)

Prejuízo (economic damage)

Ecosystems agrícolas - características únicas

A interacção entre a resposta da planta e os estragos é de natureza complexa, envolve cinco factores principais:

- período do ciclo de desenvolvimento da planta em que ocorre o estrago;
- parte ou órgão da planta afectados;
- tipo de estrago;
- intensidade do estrago;
- influência do ambiente sobre a capacidade da planta para se opor aos estragos.

Pedigo et al. 1986

A relação entre a intensidade dos estragos e a produção é o mais importante

PAM...

ALGUMAS ESPÉCIES

PLANTAS MEDICINAIS,
AROMÁTICAS E
CONDIMENTARES

Terra Quente
Transmontana



Autores:

Filomena C Neto – Caracterização ecológica da zona e sua composição florística, caracterização das espécies inventariadas (*taxon, designação vulgar, tipo fisionómico, distribuição geográfica e sua utilidade*)

Cláudia Dias – Concepção do guia, Elaboração das fichas técnicas

Colaboradores: Prof. Lúcia Salgueiro – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

Prof. Afonso Martins – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. José Alves Ribeiro - Departamento de Protecção de Plantas (UTAD)

Projecto: AGRO n.º 800 “Rede Nacional para a Conservação e Utilização das Plantas Aromáticas e Medicinais

Allium sp.
Amaranthus albus
Anagallis arvensis
Arisarum vulgare
Asparagus acutifolius
Asphodelus aestivus
Avena barbata
Bellis sylvestris
Calendula arvensis
Campanula rapunculus
Centaurea melitensis
Centaurium erythraea
Chamaemelum nobile
Chenopodium album
Chenopodium opulifolium
Chondrilla juncea
Chrysanthemum segetum
Cistus ladanifer
Cistus salvifolius
Cnicus benedictus
Convolvulus arvensis
Cynodon dactylon
Cytisus scoparius
Daphne gnidium
Daucus carota

Digitalis purpurea
Echium vulgare
Erodium moschatum
Eryngium campestre
Foeniculum vulgare
Geranium molle
Helichrysum stoechas
Heliotropium europaeum
Hypericum humifusum
Hypericum perforatum
Hypericum pulchrum
Juniperus oxycedrus
Lamium purpureum
Lavandula pedunculata
Leontodon taraxacoides
Linum bienne
Malva Silvestres L.
Marrubium vulgare
Matricaria perforata
Lonicera periclymenum
Medicago sativa
Mentha pulegium
Mentha suaveolens
Morus nigra
Olea europaea

Plantago coronopus
Plantago lanceolata
Polygonum aviculare
Portulaca oleracea
Prunella vulgaris
Prunus avium
Peteridium aquilinum
Pyrus bourgaeana
Sonchus tenerrinus
Quercus suber
Raphanus raphanistrum
Rubus ulmifolius
Rumex acetosella
Rumex pulcher
Ruta montana
Sanguisorba minor
Saponaria officinalis
Solanum nigrum
Thapsia villosa
Thymus mastichina
Tribulus terrestris
Trifolium arvense
Trifolium pratense
Verbascum thapsu

The background of the slide is a close-up photograph of a green plant, possibly a leaf, with a prominent yellow rectangular overlay in the center. The text is placed within this overlay.

PAM...

alguns problema fitossanitarios

A CULTURA DE PAM

CUSTOS E BENEFÍCIOS



Autores:

Filomena C. Neto ; Joaquim Morgado ; Sofi a Dias.

Colaboradores:

Dra. Júlia Rodrigues – Directora Regional Adjunta da DRAPN

Profª Mª da Conceição Pinheiro da Silva - Universidade de Trás – os - Montes e Alto Douro

Eng.º Fernando Marques – Chefe de Divisão de Gestão de Recursos da DRAPN

Eng.º Gilberto Albuquerque – Tec. Sup. da Divisão de Planeamento Estratégico da DRAPN

TAREFA
INQUÉRITO A UNIDADES DE PRODUÇÃO
ELABORAÇÃO DE FICHA TÉCNICA

PROBLEMÁTICA FITOSSANITÁRIA

CULTURA E UTILIZAÇÃO DAS PLANTAS MEDICINAIS E AROMÁTICAS



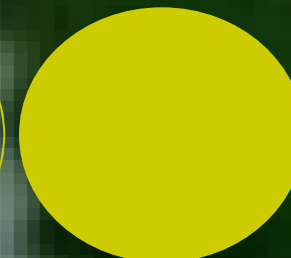
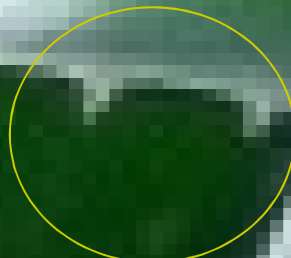
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN
Serviço de Educação e Bolsas

1. ESCOLHA DE 5 ESPÉCIES

2. LISTA DE INIMIGOS
(CHAVE OU POTENCIAIS)

**3. CARACTERIZAÇÃO DO(S)
INIMIGO(S)**

4. APRESENTAÇÃO



AGRIMÓNIA

Pragas e Doenças:

Conhecem-se ataques de **lagartas às folhas**, as quais podem ser combatidas com *Bacillus thuringiensis*.

Não há registos de doenças.

CIDREIRA

Pragas e Doenças:

Em algumas condições pode-se manifestar **míldio e oídio** que poderão ser tratados com calda bordalesa.

Nas nossas condições não tem havido ocorrências de pragas.

EQUINÁCEA

Pragas e Doenças: Não se encontram muitas pragas nem doenças, no entanto os **ratos** do campo parecem apreciar as raízes.

ERVA-PRÍNCIPE

Apresenta ataques de ferrugem quando sujeita a temperaturas baixas e/ou noites frias com orvalho. Não há registos de pragas nas nossas condições

HIPERICÃO-DO-GERÊS

Pragas e Doenças:

Afídeos, que podem ser combatidos em agricultura biológica aplicando sabão de potássio.

HORTELÃ-VULGAR

Pragas e Doenças:

Quase todas as espécies do género *Mentha* são afectadas pela, mais conhecida por **ferrugem**. Os Ataques de *Puccinia menthae* correm principalmente entre Julho e Agosto, manifestando-se por pequenas manchas de cor amarela, passando depois a castanho ferrugem, distribuídas sobre as folhas. Pode tratar-se com calda bordalesa

HORTELÃ-PIMENTA

Pragas e Doenças:

Ferrugem provocada por *Puccinia menthae* que se manifesta em pequenos pontos ou crostas sobre as folhas, de cor amarela que depois passa a castanho ferrugem. Quando o ataque é muito intenso pode provocar a queda das folhas. O **pulgão verde** provoca um ligeiro enrolamento das folhas. Os **nemátodos** fitófagos atacam os rizomas, levando ao amarelecimento das



LÚCIA-LIMA

Pragas e Doenças: **podridão das raízes** provocada por uma humidade excessiva do solo, podendo ser prevenida com uma boa drenagem do solo

ORÉGÃO

Não se conhecem ataques de pragas ou doenças dignos de registos.

SALVA

Pragas e Doenças:
Não se conhecem ataques de pragas ou doenças dignos de registos.

TOMILHO

Pragas e Doenças:
Por vezes ataques de **nemátodos** fitófagos nas raízes que levam ao amarelecimento das folhas.



TOMILHO LIMÃO

Pragas e Doenças:
Não se conhecem ataques de pragas
ou doenças dignos de registos.

RESULTADOS

...na verdade, temos tido a felicidade de não ser frequente a existência de problemas (pragas e doenças) nas culturas. Nos campos de cultivo ao ar livre nunca realizámos tratamentos fitossanitários para prevenção e/ou combate a doenças e/ou pragas, tal não significa que não fossem necessários mas, nas nossas condições muito particulares (ambientais, práticas culturais, etc...), as plantas têm sido capazes de resistir aos problemas que vão ocorrendo.....

nas estufas e viveiros a situação é bastante diferente e, algumas vezes, temos efectuado algumas intervenções, não tantas quantas tecnicamente seriam expectáveis. Em MPB tentamos que as culturas se desenvolvam em boas condições, “investimos” muito na preparação dos solos, fazendo coberturas, rotações, correcções minerais e orgânicas, etc

Hortelã pimenta,
Cidreira,
Erva príncipe,
Lúcia lima,
Tomilho limão

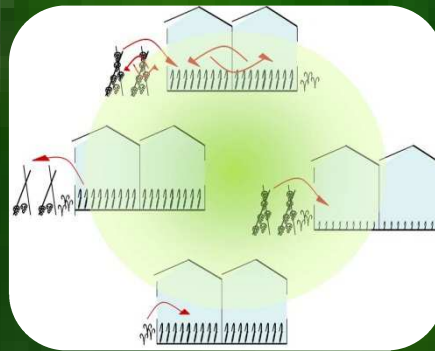
Ferrugens na cidreira, erva príncipe e hortelã pimenta;
Afídeos na Lúcia lima e
Oídio no tomilho limão

Larva mineira,
Cicadelas,
Mosquito do terriço (no viveiro durante a propagação)
Ratos

cobertura do solos para evitar as infestantes (principalmente com tela de cobertura), consociações, utilização de espécies hospedeiras de auxiliares, rotação de culturas, compostagem,



....tácticas de conservação são todas as acções que preservam e protegem os inimigos naturais ou também modificações ambientais efectuadas para os proteger....(Ehler,1998; DeBach, 1964)

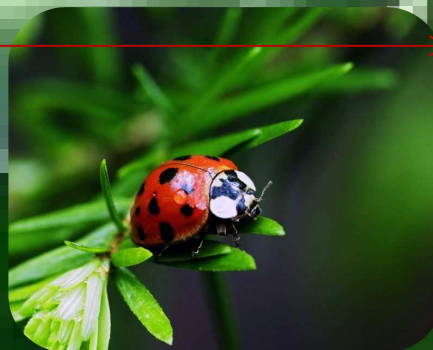


Ehler LE (1998). Conservation Biological Control :past, present and future. In: Barbosa P (ed) Conservation Biological Control. Acad. Press, San Diego, pp1-8



Condições favoráveis à sobrevivência dos auxiliares

1. Evitar destruição através de intervenções perturbadoras (pesticidas....colheita)...
2. Fomentar o aumento das populações dos auxiliares com hospedeiros alternativos, alimento suplementar, abrigos e locais de hibernação



BIODIVERSIDADE FUNCIONAL:

...parte da biodiversidade que pode ser directamente útil ao agricultor



Táticas de conservação em protecção biológica

Fase	Paradigma metodológico	Exemplo
1. Redução da mortalidade por pesticidas	Eficiência	Redução de nº de tratamentos e técnicas de aplicação selectivas
	Substituição	Utilização de s.a.selectivas e aplicação de meios não químicos
2. Manipulação do habitat para fornecer recursos/serviços ecológicos, através da biodiversidade funcional	Redesenho	Plantas fonte de alimento e abrigo para inimigos naturais Plantas hospedeiras para presas e hospedeiros alternativos dos inimigos naturais

Adapt. Franco et al., 2006

Hospedeiros - IEE

A – necessitam apenas da cultura

B – necessitam de hospedeiro alternativo
(infra-estruturas ecológicas) para hibernação

C – necessitam de hospedeiro alternativo
(infra-estruturas ecológicas) para parte do desenvolvimento

Pragas e inimigos naturais
podem dividir-se em
3 categorias:

A B C

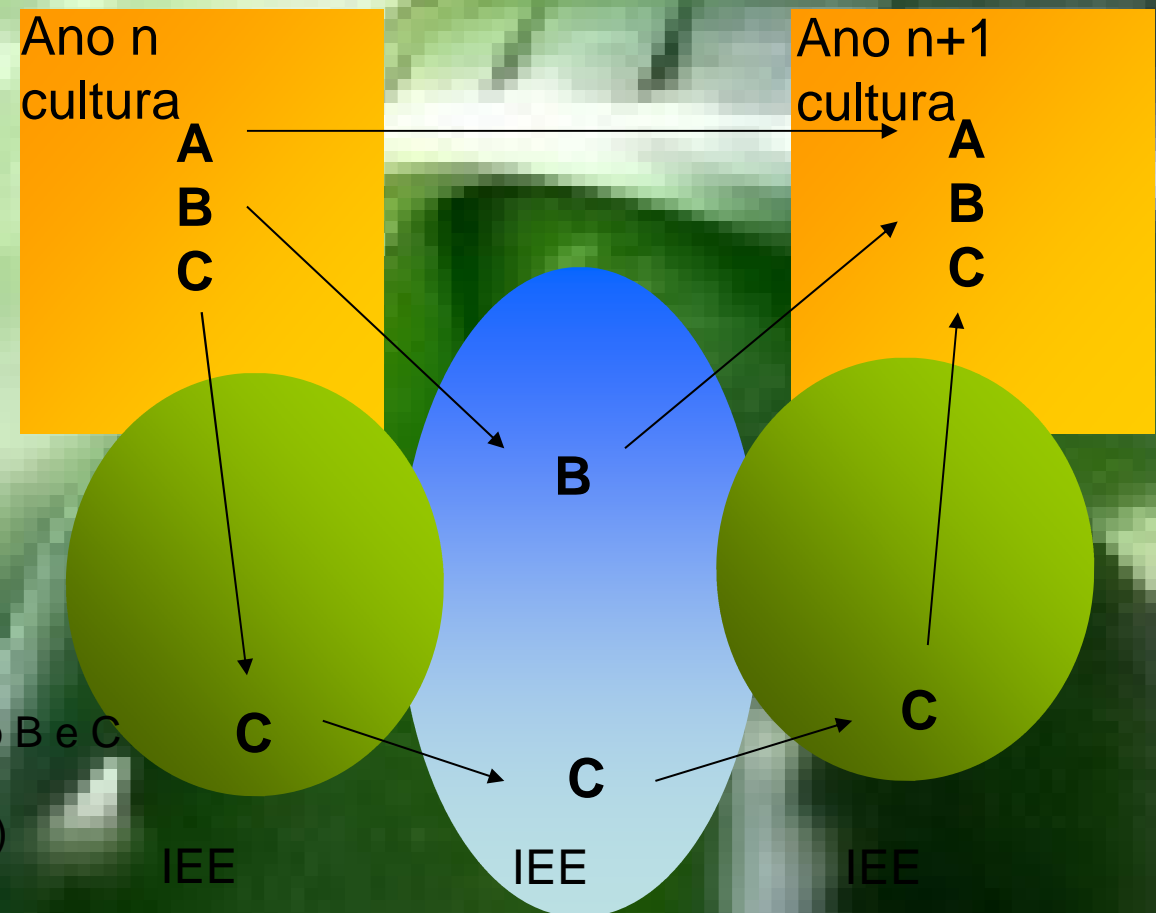
209 espécies – pragas

850 espécies - antagonistas

55% das pragas são do tipo A

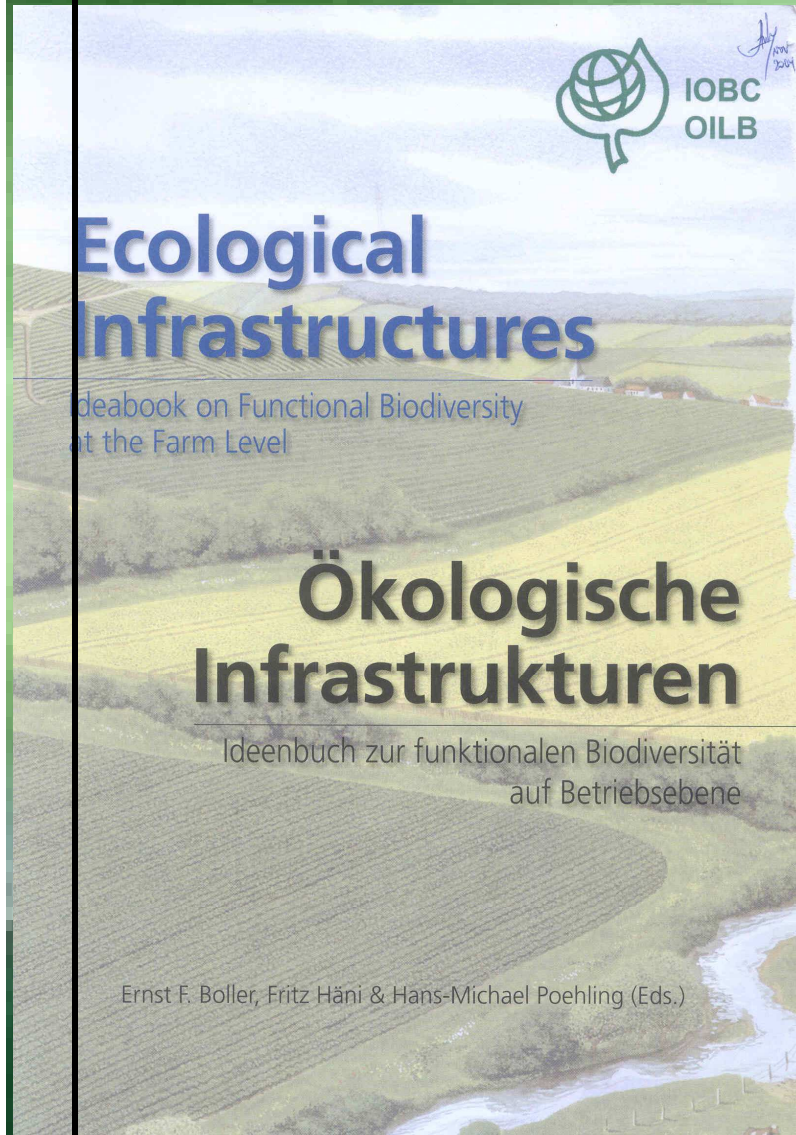
44% dos inimigos naturais são tipo B e C

Boller E., Hani F. & Poehling (Eds)



Limitação do desenvolvimento dos inimigos das culturas
em consequência da acção de
factores naturais, como parasitas, parasitóides
e predadores presentes no ecossistema.

*...manipulação das populações
dos inimigos naturais
de forma a fomentar a sua acção...*



- Selecção de pesticidas
- Abrigos, alimento e hospedeiros alternativos

GESTÃO DO HABITAT - Visa o fomento da limitação natural

INFRAESTRUTURAS ECOLÓGICAS

qualquer estrutura existente na exploração agrícola ou num raio de 150m que tenha valor ecológico e que aumente a biodiversidade funcional

ocupar no mínimo 5% da área da área da exploração

habitats permanentes

grandes dimensões englobando prados e pastagens pouco intensivas, floresta, áreas ruderais e pomares tradicionais

habitats temporários

pequena dimensão constituídos por pequenos bosques ou manchas de arbustos e árvores, amontoados de pedra ou lenha e charcos

corredores ecológicos

favorece a dispersão das espécies animais entre os habitats permanentes e temporários e incluem sebes faixas de vegetação silvestre, caminhos rurais e linhas de água

antagonistas	refugio/hibernação	mobilidade/ distância	Fonte de alimento	
			Primavera	Verão
sirfídeos	hibernam no estado adulto, fora do pomar, faixas de vegetação silvestre, sebes, manchas florestais	+++	pólen e néctar	néctar e meladas
crisópídeos	hibernam no estado adulto, fora do pomar em sebes	++/+++	pólen e néctar	néctar e meladas
coccinélídeos	hibernam no estado adulto, próximo das presas, sobretudo fora do pomar, na sua vizinhança: urtigas, sebes, manchas florestais (casca das árvores)	++	sobretudo afídeos, por vezes pólen e néctar	sobretudo afídeos
antocorídeos	hibernam no estado adulto, próximo das presas, sobretudo fora do pomar, na sua vizinhança: urtigas, sebes, manchas florestais (casca das árvores)	++	presas diversas e pólen	sobretudo insectos e ácaros
parasitóides oófagos de lepidópteros	hibernam em pré-pupa, em ovos de lepidópteros, na vizinhança do pomar: faixas de vegetação silvestre, sebes, urtigas	+	dependem de fornecimento contínuo de pólen e néctar (umbelíferas)	idêntico à primavera mais meladas
ácaros predadores	Hibernam em fêmea adulto na casca das árvores; reservatório nas sebes; emigração por transporte passivo através do vento	+	pólen, ácaros eriofídeos e pequenos artrópodos	ácaros tetraníquideos e outros pequenos artrópodos

Feverfew as a Companion Crop Reduces Spider Mites, Whiteflies and Thrips in Other Medicinal Plants

Rolando López and B. Merle Shepard
Clemson University
Coastal Research and Education Center
2700 Savannah Hwy.
Charleston, SC 29414
USA

Proc. IS on Med. and Nutraceutical Plants
Ed.: A.K. Yadav
Acta Hort. 756, ISHS 2007

Keywords: companion crop, spider mites, whiteflies, thrips, *Phytoseiulus persimilis*, *Geocoris punctipes*, *Orius insidiosus*, feverfew, Echinacea, tansy

Abstract

Feverfew (*Tanacetum parthenium* (L.)) Schultz-Bip, *Echinacea purpurea* (L.) Moench, and Tansy (*Tanacetum vulgare* L.) were planted as single crops or in combinations of feverfew, tansy and *E. purpurea* during 2005 and 2006. The species and abundance of arthropod pests monitored on these plants included two-spotted spider mites (*Tetranychus urticae* Koch), whiteflies (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) biotype B and thrips (*Frankliniella occidentalis*). Among the predators, *Orius insidiosus* (Say) (Hemiptera: Anthocoridae), *Geocoris punctipes* (Say) (Hemiptera: Lygaeidae) and spiders were most abundant in plots where Feverfew and Echinacea were planted together. *Orius insidiosus* and *G. punctipes* were 3–4 times more abundant in plots of feverfew than from any of the other medicinal plant species. Our research demonstrated that feverfew could be used as a companion crop or “banker” plant to attract and maintain predators, especially *O. insidiosus* and *G. punctipes*. The community of predators that build up in feverfew were shown to reduce populations of whiteflies, thrips and spider mites on *E. purpurea* when these crops were planted together.



cecidomídeo



orius



sirfídeos



crisopídeos



mirídeos



coccinelídeos

