

PROTOCOLO - CONTROLE DO ÁCARO RAJADO (*Tetranychus urticae*) EM MORANGUEIRO



O ácaro rajado possui cinco estágios de desenvolvimento, com duração que varia conforme a fase e a temperatura ambiente : Ovo (3,5 dias), Larva (1,0 dia), Protoninfa (2,6 dias), Deutoninfa (2,5 dias) e Adulto (Fêmea - 19,2 dias e Macho - 10,6 dias). De Ovo até a forma adulta são cerca de 9,6 dias. O ciclo de vida varia de 10 a 12 dias (25° C), sendo que temperaturas elevadas (30° C) e baixa umidade relativa (< 60 %) reduzem o tempo de desenvolvimento da praga. Nessas condições, o ciclo biológico (de ovo a adulto) pode ser completado em 7 dias. **A presença de poeira nas folhas também favorece o desenvolvimento e a instalação dos ácaros rajados no cultivo.**

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

1. **CONTROLE PRIMEIRA FASE** : Se houver alta infestação de ácaros rajados:

- Controle Químico :

- Produto : Vertimec, Abamectin Nortox ou Abamex.
- Produtos adicionais : Tryton (Detergente potássico), Tag Garlic (extrato de alho) e Óleo Mineral.
- Dosagens :
 - Vertimec, Abamectin Nortox, ou Abamex – 0,75 ml de produto por litro de água. (75 ml/100 litros de água).
 - Tag Garlic– 3 ml de produto por litro de água. (300 ml/100 litros de água).
 - Tryton (Detergente Potássico)– 5 ml de produto por litro de água. (500 ml/100 litros de água).
 - Óleo mineral – 2,5 ml de produto por litro de água. (250 ml/100 litros de água).

- Modo de aplicação :

- Baixar o PH da água da calda para PH – 5,0. Usar Tron-PH , ou qualquer outro produto que baixe PH.
- Misture primeiro o produto químico (Vertimec,...) com o Tag Garlic, Tryton, e óleo mineral antes de adicioná-los ao tanque de aplicação.
- Depois de misturados, misture com a água do tanque, já com o PH ajustado a PH-5,0.
- **APLICAR ALTO VOLUME DE CALDA, MOLHAR BEM TODA A PLANTA, PRINCIPALMENTE A PARTE DE BAIXO DA FOLHAS. APLICAR COM ALTA PRESSÃO NO PULVERIZADOR.**
- **NÃO USAR PULVERIZADOR COSTAL NORMAL DE BAIXA PRESSÃO.**
- **PERÍODO DE CARÊNCIA – 3 DIAS (ACARICIDA QUÍMICO).**
- Fazer SEGUNDA APLICAÇÃO APÓS NO INTERVALO DE 7 (QUENTE E SECO) A 10 DIAS (FRIO E UMIDO), CONFORME CONDIÇÕES CLIMÁTICAS.

APÓS A SEGUNDA APLICAÇÃO DE ACARICIDA QUÍMICO, NÃO FAZER MAIS APLICAÇÕES DESSES PRODUTOS. PASSAR A UTILIZAR ACARICIDAS DE EXTRATOS VEGETAIS, MICROBIOLÓGICOS (Beauveria Bassiana + Streptomyces Avermitilis) E MACRO BIOLÓGICOS (Ácaros predadores).

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

2. CONTROLE SEGUNDA FASE – OU MÉDIA INFESTAÇÃO DE ÁCAROS RAJADOS:

- Controle com produtos FITOTERÁPICOS (Extratos Vegetais) :

TAG GARLIC (Extrato de alho + D'Limoneno)

- Informações Adicionais TAG GARLIC : <https://www.tecagua.eco.br/produto/tag-garlic-extrato-vegetal-inseticida-acaricida/>
 - Produtos : TAG GARLIC (Extrato de alho + D'Limoneno).
 - Produtos adicionais : Tryton (Detergente Potássico).
 - Dosagens :
 - TAG GARLIC – 3 ml de TAG GARLIC por litro de água (300 ml de TAG GARLIC para 100 litros de água).
 - TRYTON - 5 ml de TRYTON por litro de água (500 ml de TRYTON para 100 litros de água).
- Modo de aplicação :
 - AGITAR A EMBALAGEM DO PRODUTO ANTES DO PREPARO DA CALDA.
 - NÃO APLICAR COM SOL, E TEMPERATURAS ALTAS. APLICAR PREFERENCIALMENTE NO FINAL DO DIA.
 - **APLICAR ALTO VOLUME DE CALDA, MOLHAR BEM TODA A PLANTA, PRINCIPALMENTE A PARTE DE BAIXO DA FOLHAS.**
 - **PERÍODO DE CARÊNCIA – ZERO – PRODUTO NATURAL !!!!!**
 - Se a infestação de ácaros rajados for ALTA, FAZER 3 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 7 DIAS.
 - Se a infestação de ácaros rajados for MÉDIA, FAZER 2 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 10 DIAS.
 - ARMAZENAR O PRODUTO LUGAR ESCURO E COM TEMPERATURA AMBIENTE AMENA.

TAG NEEM PLUS

- Informações adicionais TAG NEEM PLUS :
<https://www.tecagua.eco.br/produto/tag-neem-plus-extrato-vegetal-inseticida-acaricida/>
 - Produtos : TAG NEEM PLUS - Azadiractina (Extrato das folhas e das sementes de NEEM).
 - Produtos adicionais : Tryton (Detergente Potássico).

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

- Dosagens :
 - TAG NEEM PLUS – 3 ml de TAG NEEM PLUS por litro de água (300 ml de TAG NEEM PLUS para 100 litros de água).
 - TRYTON - 5 ml de TRYTON por litro de água (500 ml de TRYTON para 100 litros de água).
- Modo de aplicação :
 - AGITAR A EMBALAGEM DO PRODUTO ANTES DO PREPARO DA CALDA.
 - NÃO APLICAR COM SOL, E TEMPERATURAS ALTAS. APLICAR PREFERENCIALMENTE NO FINAL DO DIA.
 - **APLICAR ALTO VOLUME DE CALDA, MOLHAR BEM TODA A PLANTA, PRINCIPALMENTE A PARTE DE BAIXO DA FOLHAS.**
 - **PERÍODO DE CARÊNCIA – NÃO TEM.**
 - Se a infestação de ácaros rajados for ALTA, FAZER 3 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 7 DIAS.
 - Se a infestação de ácaros rajados for MÉDIA, FAZER 2 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 10 DIAS.
 - **EXTRATO DE NEEM, COMPROVADAMENTE NÃO MATA OS ÁCAROS PREDADORES.**
 - ARMAZENAR O PRODUTO LUGAR ESCURO E COM TEMPERATURA AMBIENTE AMENA.

3. CONTROLE FASE MANUTENÇÃO – OU BAIXA INFESTAÇÃO DE ÁCAROS RAJADOS:

- Controle com produto MICROBIOLÓGICO :
 - Produto MICROBIOLÓGICO : Beauveria Bassiana (fungo)+ Streptomyces Avermitilis (bactéria) : O fungo Beauveria Bassiana, ataca os seguintes insetos : percevejos, mosca branca, larvas de lepidópteros, e principalmente o ácaro rajado, colonizando o ácaro e “mumificando” o mesmo. A bactéria Streptomyces Avermitilis produz a toxina Abamectina, mesmo princípio ativo do acaricida químico Vertimec.
 - Dosagens :
 - Beauveria Bassiana – CONSULTAR.
 - Streptomyces Avermitilis – CONSULTAR.
- Modo de aplicação :
 - Condições Mínimas para aplicação dos MICROBIOLÓGICOS :
 - **UMIDADE RELATIVA : ACIMA DE 65 %.**
 - **TEMPERATURA : ACIMA DE 25 GRAUS.**
 - Misturar todos os produtos diretamente na água no tanque de pulverização.

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

- **APLICAR ALTO VOLUME DE CALDA, MOLHAR BEM TODA A PLANTA, PRINCIPALMENTE A PARTE DE BAIXO DA FOLHAS.**
 - **PERÍODO DE CARÊNCIA – ZERO – PRODUTOS BIOLÓGICOS.**
 - **PERÍODO DE ATUAÇÃO DOS MICROBIOLÓGICOS : 6 – 12 DIAS PARA “COLONIZAR” OS INSETOS/ÁCAROS.**
 - Se a infestação de ácaros rajados for MÉDIA, FAZER 3 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 7 DIAS.
 - Se a infestação de ácaros rajados for BAIXA, FAZER 2 APLICAÇÕES ESPAÇADAS DE 15 DIAS.
 - APLICAÇÃO DE MANUTENÇÃO : 1 VEZ POR MÊS!
 - **APÓS O INÍCIO DA UTILIZAÇÃO DE MICROBIOLÓGICOS, SE NECESSÁRIO A UTILIZAÇÃO DE FUNGICIDA QUÍMICO, UTILIZAR SOMENTE O AMISTAR TOP, POIS É MODERADAMENTE COMPATÍVEL.**
- Controle com produto MACROBIOLÓGICO : ÁCAROS PREDADORES :
- ***Phytoseiulus Macropilis*** : indicado para altas infestações de ácaro-rajado.
 - ***Neoseiulus Californicus*** : indicado para o controle do ácaro-rajado em baixas infestações ou de maneira preventiva, já que na ausência desta praga, o predador pode se alimentar de pequenos insetos, outras espécies de ácaros ou pólen de plantas infestantes.
- Dosagens :
- CONSULTAR
- Modo de aplicação :
- Assim que receber os Frascos com os ácaros predadores, agitar lentamente os frascos na posição horizontal, e deixar os mesmos em local fresco, acima do chão (uma mesa por exemplo), por 12 horas para que os ácaros se distribuam uniformemente pela vermiculita presente nos frascos.
 - Após isso, aplicar o conteúdo dos frascos, uniformemente ao longo dos canteiros, intercalando os dois tipos de ácaros. Aplicar primeiramente nos focos com ácaros rajados, depois distribuir nos demais canteiros.
 - Concentrar a aplicação do ***Phytoseiulus Macropilis***, nos focos de maior infestação de ácaros rajados.
 - **APÓS A APLICAÇÃO DOS ÁCAROS PREDADORES, NÃO APLICAR MAIS ACARICIDAS QUÍMICOS!!!!**
 - Produtos compatíveis com os ÁCAROS PREDADORES : ÓLEO DE NEEM e BEAUVERIA BASSIANA.

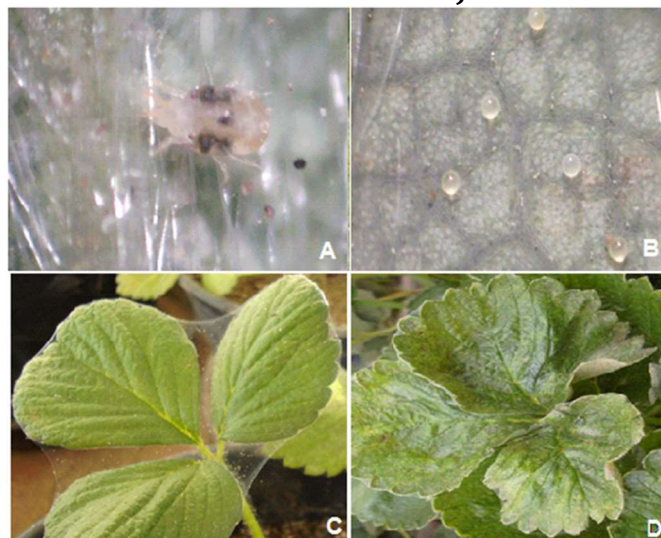
TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

- DETALHES IMPORTANTES :
 - INTERVALO MÁXIMO EM DIAS ENTRE PRODUÇÃO DOS ÁCAROS PREDADORES (BIOFÁBRICA) ATÉ ÀS MÃOS DO PRODUTOR : 5 DIAS , APÓS ESSE INTERVALO COMEÇA MORRER ÁCAROS PREDADORES NO FRASCO, DIMINUINDO EFICIÊNCIA.
 - ANÁLISE CRITERIOSA DA INFESTAÇÃO POR ÁCAROS RAJADOS VS APLICAÇÃO DE ÁCAROS PREDADORES! EXEMPLO : ALTAS INFESTAÇÕES ÁCAROS RAJADOS VS BAIXA APLICAÇÃO DE ÁCAROS PREDADORES => BAIXA EFICIÊNCIA NO CONTROLE DOS ÁCAROS RAJADOS.

MEDIDAS CULTURAIS IMPORTANTES

1. Plantas com desequilíbrio nutricional, com alto teor de Nitrogênio favorece o ataque de ácaros rajados. Equilibrar a adubação com relação mínima de Nitrogênio para Potássio – N:K => 1:2. No florescimento recomendamos uma relação N:K de 1: 2,5 – 3,0.
2. Utilizar Silício na adubação das plantas. O Silício (Si), aumenta a resistência da parede celular das plantas, dificultando a ação de insetos sugadores e mastigadores. Recomendamos aplicação via fertirrigação e via foliar. Recomendamos utilização de Kelik Potássio-Silício.
3. A presença de poeira nas folhas também favorece o desenvolvimento e a instalação dos ácaros rajados no cultivo. Portanto, se necessário lavar bem com água, com pressão no pulverizador, somente com água para eliminar excesso de poeira nas folhas.

FOTOS ÁCAROS RAJADOS



Ataque do ácaro-rajado em morangueiro. (A) fêmea do ácaro-rajado sobre a folha; (B) ovos nas folhas; (C) teias com ovos e formas móveis; (D) danos ocasionados na cultura.

FOTOS ÁCAROS PREDADORES



Adulto de *Phytoseiulus macropilis*-MACROMIP (A) e *Neoseiulus californicus*- NEOMIP (B).

Phytoseiulus macropilis

Caracteriza-se por apresentar corpo de coloração avermelhada, podendo mudar de cor em função da coloração do alimento (presa), longas pernas, formato ovóide e comprimento aproximado de 0,5 mm (Figura A). É encontrado na face inferior dos folíolos do morangueiro, estando geralmente associado às teias do ácaros rajados ou próximo da nervura principal.

Em condições de falta de presas, o P. Macopilis reduz a taxa de oviposição, assim como a de sobrevivência. A capacidade de predação é de aproximadamente quarenta ovos de ácaro rajado por dia, podendo se alimentar de todos os estágios biológicos da presa, dando preferência, entretanto, aos ovos. São indivíduos especialistas, que apresentam elevada voracidade e capacidade de busca de presas a campo, alimentando-se somente de ácaros rajados.

Neseiulus californicus

Caracteriza-se por apresentar corpo de coloração branco-amarelada, longas pernas, formato ovóide e comprimento aproximado de 0,5 mm, sendo as fêmeas maiores do que os machos (Figura B). O N. Californicus, é encontrado principalmente na face inferior dos folíolos do morangueiro. Da mesma forma que o P. macropilis, os ovos apresentam formato oblongo e coloração translúcida, sendo ovopositados nas folhas da plantas hospedeiras do ácaro rajado.

A capacidade de predação do N. Californicus é de aproximadamente de quinze a vinte ovos por dia do ácaro rajado, podendo se alimentar de todos os estágios biológicos da presa.

TEC ÁGUA - TECNOLOGIA DA ÁGUA LTDA - ME

Como são generalistas, podem se alimentar também, de outras fontes, como pólen, outros ácaros, tripses e pulgões, sobrevivendo durante dias sem a presença do ácaro rajado no campo.

Os ácaros predadores (*P. macropilis* e *N. californicus*, na proporção de 1:1) **devem ser liberados na cultura do morango na proporção de cinco ácaros predadores/m² de canteiro.**

A liberação conjunta das duas espécies se deve ao fato de que *P. macropilis* e *N. californicus* apresentam características que os diferem quanto ao hábito alimentar e comportamento, sendo o primeiro especialista e o segundo generalista .

Deve ser dada preferência ao *P. macropilis*, para o controle de altas infestações, enquanto que *N. californicus* é indicado para infestações menores, porém, permanecendo por mais tempo no cultivo.

A liberação dos predadores deve ser realizada sempre direcionada aos focos iniciais de infestações, detectados através do monitoramento, o que permite reduzir a população da praga a 90 %, uma semana após a liberação.

Francisco Nuevo

Eng. Agrônomo responsável

Tec Água – Tecnologia da Água Comercial Ltda.

email : nuevo@tecagua.eco.br

www.tecagua.eco.br