

**GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
NEWTON FREIRE MAIA
CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA**

GABRIELA FLORES PEREIRA

**MANEJO INTEGRADO ORGÂNICO PARA O CONTROLE DO
BICHO CAPIXABA
(Lagria Villosa) E DO ÁCARO RAJADO(Tetranychus
Urticae) NA CULTURA DO MORANGO
CHILENO (Fragaria Vesca L.)**

**Pinhais
2021**

GABRIELA FLORES PEREIRA

**MANEJO INTEGRADO ORGÂNICO PARA O CONTROLE DO
BICHO CAPIXABA (*Lagria Villosa*) E DO ÁCARO RAJADO
(*Tetranychus Urticae*) NA CULTURA DO MORANGO
CHILENO (*Fragaria Vesca* L.)**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial na disciplina de Estágio Curricular Obrigatório do Curso Técnico em Agropecuária do CEEP Newton Freire Maia.

Professora orientadora: Maria Emília Franckauski.

**Pinhais
2021**

Banca Examinadora

MARIA EMILIA FRANCKAUSKI

ARIANA RODRIGUES GUIDES

CASSIANO RICARDO DE AZEVEDO

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus.

Gostaria de agradecer à minha orientadora Maria Emília Franckauski, por aceitar me conduzir neste trabalho de pesquisa, a ao Hudson Costa por também me auxiliar nesse trabalho.

A todos os meus professores que me fizeram chegar até aqui.

Aos meus pais, minha irmã, meu namorado e a todos os meus amigos e familiares que me apoiaram e me incentivaram a chegar aqui ao longo de toda a minha trajetória.

RESUMO:

O morango é uma fruta com grande valor comercial, podendo ser utilizados de várias formas, mas é uma cultivar que tem grande incidência de pragas e doenças que acarretam na redução de produção, algumas dessas pragas são o Bicho capixaba (*Lagria Vilosa*) e o Ácaro Rajado (*Tetranychus Urticae*) essa pragas podem causar redução na produção de até 80% se não identificada ou controlada no início, causando danos aos frutos e ao pé, deixando alguns pés mais atacadas improdutivos e dessa forma perdendo o pé infestado. É importante o manejo integrado orgânico para que o produtor tenha uma forma sustentável sem agredir o meio ambiente e o solo, e mesmo assim ser rentável e eficaz para ele, pois os produtos químicos como os agrotóxicos não vem sendo tão eficazes no seus controles, então um passo importante é prevenir e esse manejo vem como prevenção e futuro controle se necessário. O Bicho Capixaba é um besouro que ataca tanto a folhas quando está na fase adulta e quando está em estágio larval consome principalmente a matéria orgânica, esse besouro pode causar redução na produção, pois reduz a área fotossintética da planta. Já o ácaro rajado é difícil de ser identificado no início pois ele fica na parte inferior da folha sugando a seiva podendo transmitir doenças para a planta, e quando se alastra normalmente já não tem controle pois infecta a planta inteira, formando uma espécie de uma teia em volta da planta assim a planta também não consegue fazer a fotossíntese e acaba morrendo.

Palavras - Chave: manejo integrado orgânico no morango, *Lagria Villosa*, *Tetranychus Urticae*, Bicho capixaba e Ácaro Rajado

ABSTRACT:

Strawberry is a fruit with great commercial value, can be used in various ways, but it is a cultivar that has great incidence of pests and diseases that lead to reduced production, some of these pests are the Bicho Capixaba (*Lagria Vilosa*) and the Mite Brindle (*Tetranychus Urticae*) these pests can cause a reduction in production of up to 80% if not identified or controlled at the beginning, causing damage to the fruits and the foot, some more attacked unproductive feet and thus losing the infested foot. IT'S The integrated organic management is important for the producer to have a sustainable without harming the environment and the soil, and still be profitable and effective for him, because chemicals such as pesticides have not been as effective in its controls, so an important step is to prevent and this management comes as prevention and future control if necessary. The Bicho Capixaba is a beetle that attacks both leaves when it is in adulthood and when it is in larval stage consumes mainly organic matter, this beetle can cause reduction in production, because it reduces the photosynthetic area of the plant. The mite brindle is difficult to identify at the beginning because it is at the bottom of the leaf sucking the sap and transmitting diseases to the plant, and when it spreads usually no longer has control because it infects the entire plant, forming a species of a web around the plant so the plant also cannot make the photosynthesis and ends up dying.

Keyword: integrated organic management in strawberries, *Lagria Villosa*, *Tetranychus Urticae*, Bicho capixaba and Brindle mite.

Lista de Figuras

Figura 1: Área antes da montagem.

Figura 2: Medindo a área.

Figura 3: Preparo do canteiro.

Figura 4: Canteiro pronto para colocar o plástico.

Figura 5: Mangueira de gotejo esticada e presa.

Figura 6: Prendendo o plástico.

Figura 7: Esticando o plástico.

Figura 8: Prendendo as laterais do plástico.

Figura 9: Plástico mushin colocado.

Figura 10: Retirada das mudas.

Figura 11: Muda retirada.

Figura 12: Limpeza e preparo das mudas.

Figura 13: Medindo o espaçamento.

Figura 14: Cortando o plástico.

Figura 15: Molhando as covas.

Figura 16: Plantio das mudas.

Figura 17: Retirando as mudas de cebolinha.

Figura 18: Touceiras para as mudas.

Figura 19: Dividindo a touceira para fazer as mudas.

Figura 20: Muda pronta

Figura 21: Plantio das mudas.

Figura 22: Mudas plantadas.

Figura 23: Instalação dos ferros para a amarração e sustentação do túnel.

Figura 24: Nas cabeceiras foram colocados troncos embaixo dos ferros para dar sustentação.

Figura 25: Foram colocados troncos na parte da frente e de trás para amarrar o plástico branco leitoso.

Figura 26: Fio de sustentação para o plástico branco leitoso.

Figura 27: Plástico branco leitoso esticado.

Figura 28: Preparação do óleo de nim.

Figura 29: Preparação do óleo de nim.

Figura 30: Realizando a aplicação do óleo de nim.

Figura 31: Realizando a aplicação do óleo de nim.

Figura 32: Parcela 3 sem a utilização do ácaro predador.

Figura 33: Folha da P3 com presença de pulgão.

Figura 34: Cebolinha na parcela.

Figura 35: Folha da P2 sem pulgão.

Sumário:

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS MIP.....	14
3.2 ÁCARO RAJADO.....	15
3.3 OUTRAS PRAGAS.....	16
3.4 CONTROLE DO ÁCARO RAJADO.....	16
3.5 BICHO CAPIXABA.....	18
3.6 CONTROLE DO BICHO CAPIXABA.....	19
3.7 ÓLEO DE NIM.....	21
3.8 CEBOLINHA.....	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4.1 MATERIAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA A REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO.....	31
5 RESULTADO E DISCUSSÕES.....	33
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
7 REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

As frutas como um todo apresentam importantes nutrientes, assim auxiliam na prevenção de doenças, dentre elas destacamos o morango, considerado um pseudofruto com várias qualidades nutritivas presentes nele, dentre eles compostos bioativos que geram diversos benefícios para a saúde humana. (Maria Araguaia, Brasil escola).

De acordo com Adilson Bamberg (et al) 2016 o morango é uma fruta muito apreciada no mundo inteiro, tanto in natura como processada, no Brasil sendo a mais produzida e consumida, sendo um fato interessante, pois é uma grande fonte de compostos bioativos, dentre eles se destaca os compostos fenólicos e Vitamina C, trazendo benefícios para a saúde, pois apresentam diversas funções biológicas, dentre elas, a antioxidante.

Manejo integrado orgânico para o controle do Bicho Capixaba (*Lagria Villosa*) e do Ácaro Rajado (*Tetranychus Urticae*) na cultura do morango chileno (*Fragaria Vesca L.*). Essas pragas que causam grande prejuízo para o produtor e queda na produção, pois são muito comuns na produção de morango e de difícil controle. O Bicho Capixaba – Besouro – (*Lagria Villosa*), é nativo da África que foi introduzido no Brasil em 1976, no estado do Espírito Santo, ele pertence à Ordem Coleoptera, família Lagriidae e se destaca como uma espécie cosmopolita. No morangueiro, a preocupação com essa praga é que ela danifica o fruto, e a base da comercialização do morango é a aparência do fruto. Assim o dano causado acarreta na redução de produção comercial e conseqüentemente, à diminuição da renda do produtor.

De acordo com Ronaldo de liz et al (2009) o Bicho da Capixaba é um organismo detritívoro isto é que consome tecido vegetal morto ou em processo de decomposição, e um, fitófago que consome tecido vegetal vivo. Os adultos causam injúrias no fruto, sendo mais severas as feitas pelas larvas. Eles consomem tanto o fruto como a área foliar causando assim a redução da área da fotossíntese. O Ácaro Rajado (*Tetranychus Urticae*) pode causar redução a produção de frutos em até 80%, o ácaro ataca as folhas do morangueiro na face inferior, onde tecem teias, ocasionando assim manchas branco-prateadas. Já na face superior, áreas de início cloróticas, tornam-se bronzeadas. Quando o ataque é muito forte as folhas secam e caem, podendo assim causar a morte da planta (Daniel Bernardi et al, Embrapa

2015).

Esse trabalho se torna importante pois visa a prevenção e o tratamento dessas pragas, sem o uso de agrotóxicos assim preservado o meio ambiente e o solo, tendo em vista um trabalho simples e de fácil acesso ao produtor. Normalmente é proposto o uso de acaricida mas ele não se torna tão eficaz pois no caso do ácaro ele não elimina 100%, e o seus descendentes se tornam resistentes a esse agrotóxicos, e esse agrotóxico deixa a planta com um vigor menor e assim produzindo menos. A nossa hipótese é tentar usar o manejo integrado orgânico com o uso de óleo de nim, cebolinha e ácaro predador.

A solução que pode ser tomada é a retirada do pé infectado, logo que descoberto o problema para não correr o risco de se espalhar para as demais plantas, por esse motivo, é importante a limpeza dos pés não deixando eles se adensam e a retirada de frutos em decomposição e das folhas decompostas. (Larissa Iwassaki et al 2008).

2 OBJETIVOS:

2.1 Objetivo Geral:

Avaliar a eficiência do manejo integrado no controle de Bicho Capixaba e Ácaro Rajado na produção de morango.

2.2 Objetivo específico:

Avaliar o método do manejo integrado com o uso de óleo de nim, ácaro predador e cebolinha, se for necessário entrar com o controle de pragas será usado o ácaro predador e o óleo de nim, aplicados em maior quantidade e em um espaço menor de tempo.

3 REVISÃO DE LITERATURA:

De acordo com ANTONIOLLI, et al, (2007) as cultivares de morango apresentam qualidade e produtividade diferenciada, em função do fotoperíodo, temperatura, umidade, período de dormência, pragas, doenças entre outros fatores. Com isso as cultivares se diferenciam na adaptação de região para região e muda também o seu desempenho, existem dois tipo de cultivares as de dias curtos que se iniciam o florescimento em condições de fotoperíodo curto e temperatura baixa, e cultivares de dias neutros que são aquelas que independente do comprimento do dia para iniciar a floração que também ocorre inclusive no verão.

O morangueiro é uma planta suscetível às doenças que podem estar presente no solo quando for escolher um terreno é preferível que se escolha um terreno sem antecedentes de cultivares de morangueiro e solanáceas de forma geral. É uma cultivar que necessita de grande quantidade hídrica então o local do plantio deve estar próximo de uma fonte de água adequada ou seja limpa e sem contaminações químicas ou microbiológicas, mas, também deve-se evitar terrenos sujeitos a encharcamento com exposição de face Norte e com declividade elevada. A época de plantio ideal varia de região para região, mas de modo geral se inicia no final do verão e se estende durante os meses de outono.

As mudas de morangueiro deverão ter um sistema radicular abundante, coroa com diâmetro mínimo de 4mm isentas de pragas e doenças acompanhadas de atestado fitossanitário e varietal, pode ser utilizado mudas frescas ou frigoconservação. No plantio é importante que as raízes não fiquem dobradas a coroa da muda fica no nível do canteiro nem enterrada nem como sistema radicular exposto, na cobertura do canteiro pode ser utilizados vários materiais, tecnicamente uma das melhores opções é a cobertura com plástico de polietileno preto. Este plástico pode ser colocado antes ou depois do plantio sendo colocado após deve-se esperar 20 dias para que a muda já esteja com novas raízes e mais fixada no canteiro.

A colocação de túnel plástico depois do solo coberto é feito um túnel baixo com plástico transparente, o túnel evita o molhamento de folhas pela chuva ou neblina muito forte. Mas deve-se proporcionar o maior índice de ventilação possível sem prejudicar o estado fitossanitário da planta.

Segundo Antunes, Carvalho & Santos (2011) o morangueiro é uma planta

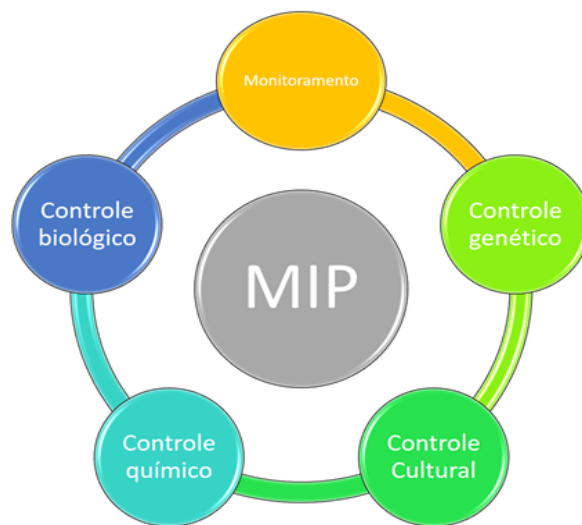
que pertence à família das rosáceas que possuem espécies frutíferas de interesse econômico, é uma planta nativa das regiões de clima temperado da Europa e das Américas, as espécies de morangueiro produzida comercialmente nos dias de hoje é um híbrido natural resultante de um cruzamento casual entre duas espécies Americanas elevadas a França.

A propagação do morangueiro deve ser feita por sementes quando se busca melhoramento genético da espécie. Comercialmente é utilizado a técnica de propagação vegetativa por meio de estolões que são ramificações emitidas pela planta matriz em número variável. Pode ser adotar de duas a quatro linhas de plantas por canteiro as plantas devem ficar disposta em arranjos na forma de quadrado, ou de retângulo, ou de quincôncio, isso para maior desenvolvimento do sistema radicular o que favorece a nutrição da planta e maior tolerância ao estresse biótico e ao abiótico. A cova do plantio das mudas deve ser de um tamanho suficiente para ter o sistema radicular espalhado ao redor da planta, o espaçamento deve ser feito de 30 cm por 30 cm em canteiros com duas linhas.

3.1 MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS (MIP)

De acordo com Bruno Agointeli (agricultura do futuro) MIP é uma estratégia baseada no ecossistema que se concentra na prevenção a longo prazo de pragas ou seus danos através de uma combinação de técnicas como controle biológico, manipulação do ambiente, modificação de práticas culturais e uso de variedades resistentes. Uso de defensivos agrícolas é somente recomendado quando o monitoramento indicar que são necessários de acordo com as diretrizes já estabelecidas. Mip você faz várias ações para impedir que as pragas se tornem um problema, como o cultivo de culturas resistentes, controle biológico, rotação de Cultura, controle químico, etc. Com o MIP você não vai simplesmente eliminar a praga que está atacando sua lavoura, mas sim perceber os aspectos que deixam ela mais fracas e com poucas condições de sobreviver no ambiente, sendo assim você cria condições desfavoráveis para a praga.

Primeira parte para se realizar o mip é o monitoramento, você vai verificar no campo quais pragas estão presentes, quantas existem e que danos causam. Isso serve para que se tenha uma melhor visão de quais pragas podem se tornar um problema e eliminá-las com a melhor estratégia de gerenciamento.



FONTE: AGROPÓS

As principais abordagens para o gerenciamento de pragas são agrupadas nas seguintes categorias:

Controle biológico: é o uso de inimigos naturais, como, predadores, parasitas, patógenos e concorrentes, para controlar pragas e seus danos.

Controles culturais: são práticas que reduzem o estabelecimento, a reprodução, a dispersão e a sobrevivência de pragas, um exemplo é mudar as práticas de irrigação que pode reduzir os problemas das pragas, pois muita água pode aumentar as doenças das raízes e ervas daninhas.

Controle mecânico e físico: eles matam diariamente a praga, bloqueiam elas ou tornam o ambiente inadequado para se desenvolverem, armadilhas são exemplos de controle mecânico, os controles físicos incluem cobertura para manejo de ervas daninhas, entre outras medidas.

Controle químico: é o uso de defensivos agrícolas. No MIP só são usados quando necessário e em combinações com outras abordagens para um controle mais eficaz a longo prazo.

3.2 ÁCARO RAJADO

De acordo com GUIMARÃES et al (2010) as pragas que serão citadas são associadas ao morangueiro, ácaro rajado é um artrópode cosmopolita, polífago, associado à mais de 150 culturas de importância econômica ocorre principalmente

na época de seca do ano e sua população pode aumentar em torno de 40% ao dia, algumas características dessa praga é que passam pelos estágios de ovo, larva ninfas e adulto havendo entre os três últimos intervalos intercalados de inatividade, reproduzem-se por partenogênese arrenótoca, ou seja, dos ovos não fecundados originam-se apenas machos.

ÁCARO RAJADO:



FONTE: Embrapa

AUTOR: Regis Sivori Silva dos Santo

Os sintomas e danos que essa praga pode apresentar é que vivem em colônias numerosas na planta, onde constrói teias abundantes que se utilizam para proteção e para colocação dos ovos. Quando se alimentam tanto os adultos como as ninfas introduzem os estiletes nas células da folha e ingerem o conteúdo celular que extravasa. Causando assim manchas nas folhas difusa de coloração avermelhada que progredem para necrose e queda o fruto quando atacado fica endurecido seco e com coloração marrom, quando não controlado de forma correta pode reduzir a produção em até 80%.

O monitoramento para essa praga deve ser feito periodicamente onde é a unidade amostral consistirá na coleta de folhas, flores, e frutos verdes, que devem ser adicionados em sacos de papel e armazenados em geladeiras por 3 dias logo após deve ser feita a contagem com uso de lupa específica e por pessoal capacitado, em período de maior incidência é recomendado aumentar a frequência das amostragens pois como o aumento de número de plantas como maior atenção aos sinais de clorose em folhas secas e teias quando identificar em reboleiras

realizar o controle local. É recomendado que se entre controle químico quando forem observadas 10 ácaros rajados por folíolo. Existem vários outros tipos de ácaros como ácaro vermelho, ácaro do enfezamento, ácaro da necrose, ácaro vermelho *Tetranychus ludeni*, ácaro branco ou dos ponteiro

3.3 CONTROLE DO ÁCARO RAJADO

Segundo BERNARDI et al (2015) para o controle do ácaro rajado é necessário a utilização de mudas isenta de ácaros no momento do plantio, o controle biológico realizado com a liberação dos ácaros predadores *Neoseiulus californicus* e *Phytoseiulus macropilis*, e esses predadores devem ser liberado quando forem encontrados em média cinco ácaros rajados por folíolo, quando for um número superior optasse pelo controle químico, outra alternativa é a utilização de fungos entomopatogênicos *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* e a integração entre aplicações de azadiractina com intervalo de 7 dias, associados a liberação de ácaros predadores. Nesse período, evitar o emprego de inseticidas piretróides e outros inseticidas não seletivos.

De acordo com Iwassaki et al (2008) o ácaro rajado é considerado uma das espécies mais importantes de ácaros predadores, se alimentam de clorofila e seiva da face inferior das folhas abertas, na face superior surgem áreas cloróticas. Apesar de o morangueiro ser tolerante a um grande número de ácaros quando não controlado pode reduzir a produção de frutos em até 80%.

A forma de controle mais conhecida desse ácaro é o uso de acaricidas, mas eles não se tornam 100% eficazes, pois os descendentes do que sobrevivem torna-se resistente a esse acaricida. Objetivo do controle biológico de ácaros não é a eliminação total, mas, sim a manutenção da densidade populacional de pragas abaixo do nível de controle, através da preservação, implementos dos fatores de mortalidade natural utilizando todo e qualquer tipo de recurso de forma integrada com base em parâmetros técnicos, econômicos, ecológicos e sociais. Quando integrado ao controle biológico o controle químico deve ser usado com critérios a fim de manter os inimigos naturais existentes.

Neste trabalho a área 1 do experimento foi conduzido utilizando três cultivares de morango e na área 2 somente uma cultivar, as avaliações de infestação de ácaros fitófagos predadores foram realizadas semanalmente do

plantio das mudas até o final da colheita durante a safra de 2008. Durante a pesquisa foram coletados diariamente pelo menos 80 folíolos de morango por cultivar, nas duas áreas, esse material recolhido foi encaminhado ao laboratório onde foi realizada a contagem do número de ácaros, fitofagos e predadores. Na área 1 a partir do monitoramento semanal da população de Praga foram realizadas liberações de ácaros predadores para o controle do ácaro *T. urticae*, quando as infestações do ácaro praga atingiram níveis entre 1 e 3 ácaros por folíolos em pelo menos 30% dos livros avaliados, quando a liberação de ácaros predadores não se mostrou suficiente para o controle do ácaro rajado foram feitas por variações com acaricidas propargite.

Já na área 2 o controle foi realizado pelo proprietário do local utilizando-se apenas controle químico com acaricidas e aplicações realizadas de acordo com calendário de aplicações do produtor. (Iwassaki 2008)

3.4 BICHO CAPIXABA

De acordo com LIZ, et al. (2009) *Lagriia villosa*, popularmente conhecida como "Idiamin" é um coleoptera nativo da África que foi introduzido no Brasil em 1976, no Estado do Espírito Santo, o Idiamin pertence à Ordem Coleoptera, família Lagriidae e se destaca como uma espécie cosmopolita, estando presente em cultivos de inúmeras espécies vegetais.

Já no caso do morangueiro a preocupação com essa praga está voltado para fato de que a comercialização e a valorização do morango normalmente são baseados na aparência do fruto, sendo assim o dano causado nos frutos está diretamente relacionado com a redução da produção comercial e consequentemente a diminuição de renda para o produtor das hortaliças.

Para a identificação é fácil pois os adultos apresentam corpo alongado como aproximadamente 1,5cm de comprimento coloração cinza metálica ou marrom metálico na luz do dia ou da luminosidade artificial obtida com uso de lanterna por exemplo a coloração de besouro pode parecer esverdeada, a forma adulta ataca e se alimenta da parte aérea do morangueiro principalmente das folhas mais novas, as larvas são alongadas com formato deprimido como cerca de 15 mm de comprimento quando completamente desenvolvidas; é do tipo elateriforme com três pares de pernas e coloração marrom escura. Cada segmento corporal apresenta

faixas transversais de coloração mais clara e com tufo de pelos eretos de cor amarronzada. As larvas vivem na superfície do solo, em geral são detritívoras oportunistas, alimentam-se de material vegetal seco, raízes e de ovos de outros insetos. De acordo com as perdas associadas ao Idiamin ainda assumem uma posição controversa quanto a sua função ecológica dos agroecossistemas ficando entre um organismo detritívoro e um fitofago, mas mesmo assim ele é apontado como praga potencial em alguns cultivos.

Imagem do bicho capixaba:



Fonte :manejebem.com.br 2017

Autor:Juliane M. Lemos Blainski

Nos morangueiros o adulto e as larvas causam injúrias sendo consideradas mais severas aquelas ocasionadas pela larva, mas contudo ainda não é possível afirmar que o Idiamin seja uma praga primária dessa cultura ou que causem injúrias em frutos intactos do morangueiro, acredita-se que ele atua principalmente como oportunista ao consumir a polpa de frutos já danificados por uma praga primária, normalmente os danos associados a cultura do morangueiro referem-se a injúrias que as larvas ocasionam se ao se alimentar da polpa exposta dos frutos atacados. Onde morangueiro é cultivado em escala comercial essa praga ainda pertence como praga secundária de pouca importância para a cultura, entretanto em meados de 2007 em algumas localidades do Centro-Oeste e do estado de Minas Gerais, tradicionalmente produtores de morango, o Idiamin atingiu status de Praga de grande importância econômica ocasionando perdas consideráveis. Nesse contexto existem relatos (SIMÕES et al., 2007), informando a alta densidade das populações de besouros em áreas de produção de morangueiro em lavouras localizadas em Minas Gerais, nas localidades de Prudente de Moraes, Nova Porteirinha e Jaíba, onde, segundo esses mesmos autores, os danos e as perdas causadas pelo Idiamin

foram superiores aos danos e perdas ocasionados pelo ácaro rajado, considerado praga-chave cultura do morangueiro. O clima seco e quente gera condições determinantes para o surto populacional e influencia diretamente na severidade do ataque desse inseto no morangueiro. Em área de produção comercial no caso de ataque Severo em condições semelhantes pode ocorrer queda na produtividade do morangueiro e conseqüentemente menor rentabilidade para o produtor.

3.5 CONTROLE DO BICHO CAPIXABA

Medidas de controle: Devido ao fato de se movimentar lentamente e por ser um inseto relativamente grande que facilita sua visualização na lavoura o Idiamin pode ser facilmente detectado pelo produtor que deverá atuar uma série de medidas recomendadas a fim de evitar a multiplicação desses insetos, e conseqüentemente, a ocorrência de danos na cultura e prejuízos econômicos ao produtor.

Manejo preventivo: a presença de matéria orgânica em restos da cultura principalmente folhas e frutos desprendidos da planta e abandonado no canteiro favorecem o estabelecimento do Idiamin na cultura do morangueiro, pois esses insetos são detritívoros oportunistas. Portanto a identificação e o monitoramento preventivo dessa praga devem ser iniciados logo após o transplante das mudas e prosseguir ao longo de todo o período de cultivo e colheita de morangueiros. Tendo visto esse sentido o preparo do solo, os cuidados com a origem e qualidade das mudas, a escolha da cultivar mais adaptada às condições do local de cultivo, a definição da época certa de transplante das mudas, principalmente o capricho constante com a condução da lavoura favorecem o desenvolvimento das plantas e conseqüentemente auxiliam na prevenção do estabelecimento da população do Idiamin na cultura do morango entre outros.

O manejo cultural na prática é quase todos os procedimentos adotados no manejo preventivo. Retirar do local do cultivo folhas e frutas e despedidas da planta para evitar que o besouro encontre condições favoráveis para a deterioração, eliminar plantas infestantes que surge no local de cultivo do morangueiro para evitar que o inseto encontra alternativas para alojar na entressafra, cultivar plantas iscas ao redor da lavoura para atrair o besouro e evitar que o inseto encontre o morangueiro, incluir no sistema de produção a prática da rotação de Cultura a fim de diminuir a possibilidade de sobrevivência de larvas e adultos remanescentes de

praga, realizar adubação com base em informações técnicas para garantir o bom desenvolvimento da Cultura, evitar o adensamento excessivo de plantas no canteiro, manejar corretamente a irrigação para garantir o correto estabelecimento da Cultura, colher os frutos pelo menos três vezes por semana principalmente no período mais seco do ano entre outros procedimentos indicados. Algumas técnicas para o manejo um caso de emprego de extratos vegetais ainda necessário realizar estudos adicionais, textos em condições de campo demonstrou que a pulverização de óleo de semente de nim na concentração de 0,5%, bem com a pulverização da mistura de extratos de alho e pimenta do reino não foram efetivos no controle da *Lagria villosa* em morangueiros orgânicos.

Neste contexto é necessário estabelecer o papel e a influência de cada componente do sistema de produção sobre a eficiência de extratos vegetais. Quando a cobertura dos canteiros é feito com Mulching em alguns casos pode dificultar o estabelecimento do Idiamin na área. A catação manual de larvas e adultos também pode ser uma alternativa eficiente quando as infestações não são intensas e ocorre em áreas pequenas ou quando ocorrem em propriedades em qual haja disponibilidade de mão de obra, o uso de armadilhas além de auxiliar na redução da praga também auxilia no seu monitoramento durante o cultivo do morangueiro. Uma alternativa é enterrar no solo do canteiro até altura da borda potes plásticos sem tampa e contendo uma solução de Água e detergente para possibilitar que as larvas e adultos caiam dentro desse recipiente e morrendo por asfixia. Não há recomendações específicas relacionadas ao nível de dano a partir do qual deve ser feito controle. O recomendado é que quando aparecer o besouro o produtor busque orientações de um profissional engenheiro agrônomo.

Ainda com relação a armadilhas alternativas é possível utilizar de placas de papelão pintadas de amarelo canário e revestidas por algum material adesivo, como por exemplo, óleo mineral, óleo vegetal ou ainda cola especial encontrada em lojas especializadas, e também é possível adquirir armadilhas já prontas para captura de pulgões e mosca branca mas que também servem para atrair e capturar adultos do Idiamin.

3.6 ÓLEO DE NIM

De acordo com Ecotelhado (2019) a planta neem é uma árvore com origem

no sudeste asiático e no subcontinente indiano, suportando calor, a poluição da água e, ao mesmo tempo, melhorou a fertilidade do solo em que está plantada.

Um dos principais destaques da árvore é justamente o óleo que pode ser produzida através de seus frutos o óleo de neem, esse produto é rico em ácido graxos apresentando muitas propriedades seu uso é destacado pois é um poderoso inseticida natural podemos ser aplicado para o combate de pragas e fungos ele pode ser aplicado em pequenas plantações também em espaços de cultivo em grande escala.

3.7 CEBOLINHA

De acordo com Agroemdia (2017) a cebolinha é aromática e repele moscas e pulgões.

De acordo com Teixeira (2018) existem estudos comprovados dos benefícios do uso tanto da família do Allium, a sua maioria é antibiótico natural, para vários tipos de câncer, é rica em quercetina que reduz o nível de colesterol. A cebolinha é um ótimo repelente que pode ser utilizado em preparos orgânicos para prevenir as plantas de pragas e doenças.

3.8 ÁCARO PREDADOR

De acordo com o Instituto Biológico (2020) uma das linhagens do ácaro predador *Neoseiulus californicus* se mostra resistente a vários inseticidas e acaricidas, favorecendo assim seu estabelecimento na lavoura de morango, onde é comum ser realizadas aplicações desses defensivos no controle de pragas de diferentes espécies. O uso do ácaro predador *Neoseiulus californicus* pode reduzir em mais de 70% a aplicação de acaricidas contra o ácaro rajado e, em alguns casos, possibilita a eliminação do uso de produtos químicos.

A liberação desse ácaro predador deve ser feita no começo da infestação, quando cerca de 30% da área está infestada pelo ácaro rajado. Os ácaros predadores chegam a consumir mais de 20 ovos de ácaro rajado por dia e o ácaro predador não causa prejuízos para a planta pois seu aparelho bucal é feito para atacar outros ácaros e não se alimentar de folhas ou frutos.

ÁCARO PREDADOR:



Fonte:TipTopAg

4 MATERIAIS E MÉTODOS:

O experimento foi realizado na Chácara Flores Pereira, localizada no município de Campina Grande do Sul. O método utilizado é o Manejo Integrado Orgânico com Óleo de Nim, Cebolinha e o Ácaro Predador, para a prevenção e futuro controle do Ácaro Rajado e Bicho Capixaba na cultura do Morango.

Foi feito 1 canteiro com uma área total de 16,5m², divididos em 8 parcelas sendo apenas duas testemunhas, cada parcela com 1,85m² o espaçamento que foi utilizado é o de 30cmx30cm, em cada parcela tem 11 mudas.

Os canteiros foram montados com cerca de 20cm de profundidade, colocado duas mangueiras de gotejamento de 15m e 10 cm entre furos em cada canteiro, cobrindo os canteiros com plástico Mulching Preto/Preto 1,80x500m de 20 Micras, foi plantado as mudas e em seguida feito túneis em cada canteiro, com a altura de 70cm, para montar os túneis serão utilizados plástico branco leitoso para túnel de 100 Micras, ferro de construção ¼ e mangueira de ¾ para cobrir o ferro.

Figura 1: área antes da montagem.



Figura 2: medindo a área



fonte: autora

Figura 3: Preparo do canteiro



Figura 4: Canteiro pronto para colocar o plástico



Figura 5: Mangueira de gotejo esticada e presa



Figura 6: Prendendo o plástico.



Figura 7: Esticando o plástico



Figura 8: prendendo as laterais do plástico



Figura 9: Plástico mushin colocado



As mudas foram coletadas dos canteiros já existentes, e plantadas e enraizadas, 30 dias depois foi feita a primeira aplicação, e em seguida as aplicações foram feitas de 15 em 15 dias.

As parcelas serão divididas da seguinte forma:

P1- será aplicado o óleo de nim. (2 parcelas)

P2- será plantado a cebolinha. (2 parcelas)

P3- vai ser aplicado a ácaro predador se necessário (2 parcelas)

E as duas parcelas que sobraram vão ser as testemunhas.

Figura 10: Retirada das mudas



Figura 11: Muda retirada

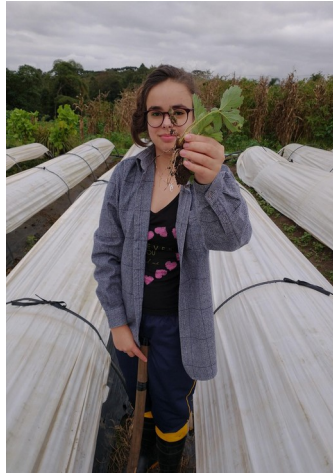


Figura 12: Limpeza e preparo das mudas



Figura 13: Medindo o espaçamento



Figura 14: Cortando o plástico



Figura 15: Molhando as covas



Figura 16: Plantio das mudas.



Em seguida foi preparado as mudas de cebolinhas e plantadas.

Figura 17: Retirando as mudas de cebolinha Figura 18: Touceiras para as mudas



Figura 19: Dividindo a touceira para fazer as mudas:



Figura 20: Muda pronta: Figura 21: Plantio das mudas Figura 22: Mudanças plantadas



Depois de tudo plantado foi colocado o plástico branco leitoso.

Figura 23: Instalação dos ferros. Figura 24: Nas cabeceiras foram colocados para a amarração e sustentação do túnel. troncos embaixo dos ferros para dar sustentação.



Figura 25: Foram colocados troncos na parte da frente e de trás para amarrar o plástico branco leitoso:



Figura 26: Fio de sustentação para o plástico branco leitoso:



Figura 27: Plástico branco leitoso esticado:



Depois de esticado, o plástico foi amarrado, em cada ferro, para não voar.

A dosagem do óleo de nim que vai ser utilizada é de 8ml para 2L de água, a aplicação será feita com pulverizador costal, nas horas mais frescas do dia e sem vento para evitar a deriva.

Figura 28 e 29: preparação do óleo de nim:

28



29



Figura 30 e 31: realizando a aplicação do óleo de nim.



31

Figura 32: Parcela 3 sem a utilização do ácaro predador.



Figura 33: folha da P3 com presença pulgão.



Todas as parcelas serão adubadas e irrigadas igualmente, fazendo a limpeza dos morangos de 15 em 15 dias.

A cebolinha foi plantada no meio das carreiras do morango, sempre será mantido elas limpas e sem que cresça muito para não invadir o espaço dos morangueiros, foi utilizado 12 mudas de cebolinha, foi feita apenas uma fileira com o espaçamento de 0,30cm entre as plantas.

Figura 34: Cebolinha na Parcela:

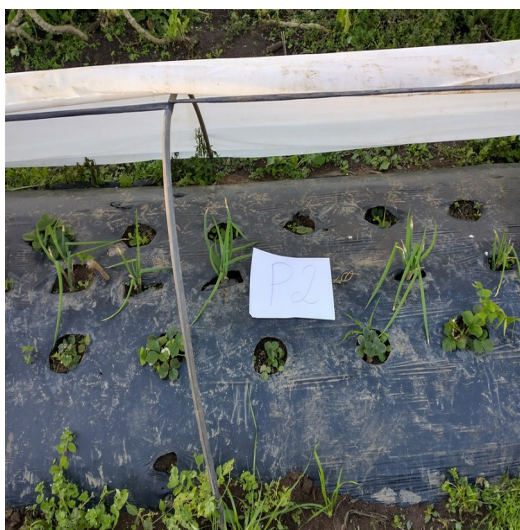


Figura 35: folha da P2 sem pulgão.



O ácaro predador será utilizado somente se houver um início de infestação do ácaro rajado.

4.1 MATERIAIS QUE FORAM UTILIZADOS PARA A REALIZAÇÃO DO EXPERIMENTO

Recursos internos: Trator com encanteirador para fazer o canteiro, pulverizador costal de 20L.

Foi utilizado um total de 15m de plástico Mulching Preto/Preto 1,80x500m de 20 Micras, 2 mangueiras de gotejamento de 15m com 10 cm entre furos, cada barra de ferro mede 2,30m no canteiro foi usado 4 barras de ferro, a mangueira é cortada com 1,80m e vai 4 no canteiro, plástico branco leitoso para túnel de 100 Micras foi usado 16m no canteiro, em cada parcela foi 11 mudas ao todo foram 88 mudas de Morango.

Para as duas parcelas será utilizado a dosagem de 5ml para 2L de água do óleo de nim, essa dosagem é o suficiente para pulverizar todas as parcelas. As mudas de cebolinha que foram utilizadas, foram feitas na própria propriedade, ao todo foram 12 mudas de cebolinha, sendo 6 mudas em cada parcela.

4.2 MÉDIA DE CUSTOS:

- Plástico mulching preto: 500m = 348,76
- Plástico branco leitoso 4mx50m = 283,50
- Mangueira de gotejamento 1000m = 717,53
- Barra de Ferro 8mm 12m= 46,00
- Mangueira ½ polegada 110m = 144,70
- Óleo de Nim 1l = 69,90
- Quantidade que foi utilizada :
- Plástico mulching preto: 500m : 15 m = R\$ 10,46
- Plástico branco leitoso 4mx50m : 16 m = R\$ 90,72
- Mangueira de gotejamento 1000m : 2 mangueiras de 15 m cada (30m) = R\$ 21,52
- Barra de Ferro 8mm 12m : 4 barras de 2,30m = R\$ 35,26
- Mangueira ½ polegada 110m : 4 mangueiras de 1,80m = R\$ 9,47

Total gasto: R\$ 167,43 (estimativa para 5 meses).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O trabalho foi realizado com intuito de prevenir e amenizar as infestações no morangueiro pelo ácaro rajado e o bicho capixaba, que são pragas que vinham trazendo grande prejuízo para a produção, o experimento foi realizado utilizando óleo de nim e a cebolinha como meios de prevenção. O ácaro predador só iria ser utilizado caso houvesse infestação pelo ácaro rajado. Além das prevenções já citadas, outros manejos que estão dentro do MIP (manejo integrado de pragas) auxiliaram nos resultados. Esses manejos foram as rotações de cultura, limpeza do canteiro regularmente, escolha de mudas sadias e próprias para o plantio, entre outros.

Os resultados obtidos com a prevenção, foram, não haver incidência nem de ácaro rajado e nem de bicho capixaba, nas parcelas em que foram aplicadas o óleo de nim e plantado a cebolinha.

Ainda nas parcelas em que foram plantadas a cebolinha não houve a incidência de pulgões (*Afídio*) que se alimentam da seiva da planta. Nas demais parcelas os pulgões apareceram em uma quantidade média.

Com esses resultados teremos menos quebra na produção e um fruto mais saudável para o consumo, pois não foi necessário o uso de agrotóxicos.

Como o objetivo desse trabalho era o manejo integrado de pragas, utilizando o óleo de nim e a cebolinha se mostrou eficiente pois não houve incidência de nenhuma das pragas citadas acima.

De acordo com PIROVANI, Victor, et al. 2015, controlar plantas daninhas ao redor e entre os canteiros de morango, pois essas podem servir de abrigo para as pragas, fazer vistorias constantes na cultura, a fim de verificar a aparição de pragas, fazer sistematicamente a limpeza nos canteiros retirando frutos, folhas baixas e secas e outras estruturas vegetais atacadas ou infestadas por pragas e/ou caídas no solo, fazer a aplicação de forma preventiva de formulados naturais, o uso de óleo de nim ou extratos de nim.

De acordo com Thiago Campos 2017, o óleo de nim atua como inseticida natural, protegendo as plantas sem causar danos ao meio ambiente.

Estudos da Embrapa comprovam que a utilização do óleo de nim, auxilia na prevenção e eliminação do Bicho capixaba.

De acordo com o agro em dia, as flores da cebolinha são aromáticas e repele moscas, pulgões e outros insetos, pelo aroma que exalam.

Para o produtor a utilização desse manejo se torna mais rentável pois ele irá diminuir os gastos com as aplicações de acaricidas e outros inseticidas na plantação, a cebolinha pode ser usada comercialmente também e o óleo de nim não se torna tão caro nessa produção.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A utilização do óleo de nim se mostrou eficaz na prevenção da incidência de ácaro rajado e do bicho capixaba no morangueiro, na dosagem de 5ml para 2l de água. A cebolinha repeliu o bicho capixaba e os pulgões do morangueiro. Além disso, os custos se tornam mais baixos em consideração a utilização dos agrotóxicos, que costumam custar em média o dobro do preço e menor durabilidade.

Com esses resultados, podemos concluir que o trabalho obteve sucesso na prevenção das pragas, com isso não houve queda na produção e os frutos foram de excelente qualidade, com sabor e aparência ótimas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AGROINTELI, Bruno. O que é manejo integrado de pragas (MIP) e como você pode fazer na sua propriedade. Agricultura do Futuro, 2019.

ANDRADE, L. N. T; NUNES, M. U. Produtos alternativos para controle de doenças e pragas em agricultura orgânica. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju-SE, 2001.

ANTONILLI, Lucimara Rogéria, et al. Boas praticas na cultura do morangueiro. Porto Alegre – RS, SEBRAE 2007.

ANTUNES, Luis Eduardo Corrêa, CARVALHO, Geniane Lopes, SANTOS, Alverides Machado dos. A cultura do morango. 2º edição revista e ampliada – Brasília, DF EMBRAPA, informações tecnológicas, 2011.

Autor desconhecido. 18 plantas para ajudar a repelir insetos e pragas. Site AGROemDIA, 2017.

Autor desconhecido. Ecyle óleo de neem: para que usar e para que serve, 2010.

BERNARDI, Daniel, et al. Guia para a identificação e monitoramento de pragas e seus inimigos naturais em morangueiro. EMBRAPA, Brasília-DF, 2015.

DOMICIANO, Fernanda. Morango: Ácaro predador selecionado pelo IB pode eliminar uso de produtos químicos para controle do ácaro rajado.

EMBRAPA. Notícia mostra a importância do Manejo Integrado de Pragas na Agrishow, 2014.

GIRALDO, Alberto Soto. Manejo alternativo de ácaros em morango e tomate. Tese apresentada a Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 2009.

GUIMARÃES, Jorge Anderson, et al. CIRCULAR TÉCNICA 90 – EMBRAPA. Descrição e manejo das principais pragas do morangueiro. Brasília-DF, 2010.

IWASSAKI, Larissa Akemi, et al. Estratégias de controle do ácaro rajado (*Tetranychus urticae* Koch): comparação entre sistemas de produção convencional e produção integrada de morango (PIMO). EMBRAPA. Disponível em:

LIZ, Ronaldo Setti, et al. Manejo do Idiamim no Cultivo do Morangueiro. Comunicado técnico 69. EMBRAPA, Brasília-DF, 2009.

MOURA, Alexandre Pinho. Manejo do ácaro-rajado e de tripses em morangueiro no Distrito Federal. Comunicado técnico 108 – EMBRAPA, 2015.

PIROVANI, Víctor Dias, et al. Manejo de Pragas para a Cultura do Morangueiro: Sem Resíduos de Agrotóxicos. NUDEMAFI, Centro de Ciências Agárias, UFES, 2015.

SCHLESENER, Daniele et al. Efeitos do nim sobre *Tetranychus urticae* KOCH (ACARI: TETRANYCHIDAE) e os predadores *Phytoseiulus macropilis* (BANKS) e *Neoseiulus californicus* (MCGREGOR) (ACARI: PHYTOSEIIDA). Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal-SP, volume 35, 2013.

TEIXEIRA, Mariomar. Cebolinha – Rica e discreta. Revista Folha de Pernambuco, 2018.

7.1 Sites consultados:

<https://www.manejebem.com.br/doenca/praga-besouro-preto-lagria-villosa>

<https://agropos.com.br/controle-de-pragas/>

https://www.cnpuv.embrapa.br/uzum/morango/acaro_rajado.html

<https://tiptopag.com/products/neoseiulus-californicus-1-000-adults-via>