

Extrato do sisal pode ser INSETICIDA NATURAL CONTRA O MOSQUITO

O produto ataca o intestino das larvas,
levando-as à morte em menos de 24 horas

Saio Lootho

80% da folha do sisal é composta
por suco que pode ser extraído para
combater o *Aedes aegypti*



Pesquisador Everaldo Medeiros trabalha no inseticida à base de suco de sisal

Sérgio Colini/Embrapa Algodão

sidade Federal da Paraíba (UFPB) em parceria com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o produto se mostrou eficaz atacando o intestino das larvas do mosquito transmissor destas três doenças, levando-as à morte em menos de 24 horas.

Morte das larvas

Vice-diretora do Centro de Biotecnologia da UFPB e coordenadora da pesquisa, Fabíola Nunes explica que os ensaios biológicos constataram a morte de larvas a partir da dosagem de quatro mililitros de suco de sisal para cada 100 litros de água.

"Testamos em larvas e obtivemos um resultado promissor, com 100% de mortalidade na fase larval, que é a fase aquática", relata. "Fizemos também testes nas outras fases do inseto (ovo, pupa e mosquito adulto), mas o produto não tem efeito. Acreditamos que isto ocorra porque, na fase de larva, o inseto se alimenta da solução e, provavelmente, morre por ingestão do produto, pois verificamos que havia necrose nas células intestinais das larvas", acrescenta.

Compostos orgânicos

O suco do sisal possui vários compostos orgânicos, com destaque para as saponinas, que podem causar toxicidade, irritação e até morte de carrapatos, lagartas de determinadas espécies e outros insetos. De acordo com a pesquisadora, os testes mostraram que, se diluído nas proporções recomendadas, a ingestão ou o contato do suco com a pele não causa nenhum tipo de dano para animais como camundongos e ovelhas.

"Nos testes iniciais, já verificamos que não é tóxico para animais de laboratório. Precisamos fazer mais testes para determinar a toxicidade para outros animais", informa Fabíola.

Próximos passos

Segundo a Embrapa, os próximos passos serão realizar os estudos para



Experimento com larvas de *Aedes aegypti*



Larva de *Aedes aegypti* viva



Larva exposta ao sisal e eliminada pelo extrato

A epidemia de dengue, chikungunya e zika tem preocupado as autoridades públicas e a população brasileira, e até mesmo os organismos internacionais, por causa dos altos índices de casos da doença no País. Este cenário alarmante também tem despertado o interesse de cientistas, que buscam ações paliativas contra o mosquito *Aedes aegypti*, enquanto não descobrem vacinas que possam prevenir tais males.

Uma destas iniciativas envolve o estudo de um inseticida natural à base de extrato (suco) retirado das folhas do sisal (*Agave sisalana*). Idealizado pela Univer-

que o produto seja disponibilizado para as pessoas de forma segura e com instruções bem detalhadas. "A pesquisa ainda precisa responder a algumas questões como: por quanto tempo o produto mantém o efeito; qual é o seu mecanismo de ação; e qual a melhor maneira de disponibilizar o produto no mercado", pontua a cientista.

Uma das possibilidades de aplicação é usar o extrato de sisal em pó para ser diluído em recipientes de água parada, que poderia ser utilizado em alternância com outros larvicidas disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Ela também explica que a alternância de produtos de diferentes mecanismos de ação é uma estratégia adotada para que o inseto não adquira resistência ao produto.

Eficácia

As propriedades inseticidas do suco de sisal já eram conhecidas no meio científico, mas havia uma grande limitação prática: ele precisava ser aplicado imediatamente após a coleta, porque fermentava em poucas horas. Em 2010, a Embrapa Algodão iniciou o estudo da viabilidade econômica do emprego do suco do sisal para a produção de bioinseticidas.

"Um dos resultados mais importantes da pesquisa foi conseguir a estabilização do suco, evitando que ele entrasse em processo de fermentação. Sem nenhum tratamento, o suco deteriora cerca de cinco horas após a extração e nós conseguimos mantê-lo estável por até 30 dias", explica o pesquisador da Embrapa Algodão, Everaldo Medeiros.

Outro resultado da pesquisa foi a obtenção de um extrato concentrado em pó do suco do sisal, que permite conservá-lo por longo período, sem perder suas propriedades. Este produto demonstrou eficácia contra lagartas do algodoeiro e da soja, além de carrapatos bovinos.

O produto em pó é obtido após a retirada de toda a água do suco pelo processo de concentração chamado liofilização, de

Peneira rotativa: equipamento que faz a separação das fibras longas (buchas) da mucilagem para alimentação de bovinos e ovinos



forma similar ao que ocorre com o leite e o café, que consiste na desidratação de substâncias em baixas temperaturas transformando-o em material sólido de fácil conservação.

"A vantagem do extrato em pó do suco de sisal é que ele pode ser reconstituído por diluição em água, o que facilita a aplicação, e ainda conserva as propriedades do material original", afirma Medeiros.

Parcerias

A pesquisa inicial do suco de sisal com propósito de bioinseticida foi desenvolvida em parceria com o Sindicato das Indústrias de Fibras Vegetais do Estado da Bahia (Sindifibras), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado



Fundação Oswaldo Cruz

FOCOS NA ZONA RURAL

Assim como nas cidades, o homem do campo também deve fazer sua parte no combate ao *Aedes aegypti*. De acordo com o consultor agropecuário José Carlos Ribeiro, da Boi Saúde Nutrição Animal, alguns pesquisadores constataram que o mosquito chegou à zona rural em objetos contaminados pelas larvas.

Para cuidar da "própria casa", o agricultor precisa fazer uma varredura periódica para eliminar os focos de proliferação na propriedade rural. "É importante o produtor checar locais com água parada; verificar as lonas que ficam sob os silos; o local para armazenar grãos, pois caso tenham alguma brecha, pode conter acúmulo importante de água da chuva, com potencial para reprodução do mosquito", destaca Ribeiro.

Ainda sugere que também "sejam averiguados os cochos abandonados ou inativados temporariamente, além de bebedouros dos animais e possíveis pneus velhos, garrafas pet e demais utensílios que podem ter algum acúmulo de água".

Outra dica importante do consultor agropecuário é lavar todos os dias e trocar a água do bebedouro dos animais, "pois locais com água limpa e parada são o principal foco para proliferação das larvas do mosquito".

Fonte: Boi Saúde Nutrição Animal

da Bahia (SECTI) e Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).

"O material utilizado pela pesquisa na UFPB foi o produto liofilizado e o suco congelado estabilizado, preparado pela Embrapa durante as fases de teste contra as larvas do mosquito *Aedes Aegypti*", diz Medeiros.

O pesquisador enfatiza que, por enquanto, o produto ainda não está disponível para a população por ser objeto de estudo e ainda necessitar de aprovação pelos órgãos regulamentadores no País. "Tanto a universidade como a Embrapa dispõem do material apenas para fins de pesquisa em pequenas quantidades para os testes que são realizados. As pessoas devem estar atentas para o fato de que a manipulação do suco sem o processo técnico correto poderá não trazer efeitos de mortalidade das larvas", alerta o especialista.

Aproveitamento dos resíduos

Cultivado principalmente nos Estados da Bahia e Paraíba, o sisal tem uma gama de aplicações que vai desde a confecção de fios, cordas, tapetes, sacos, vassouras, artesanatos, acessórios e o uso como componente automobilístico. Seu principal produto é a fibra extraída das folhas, mas grande parte da planta ainda é desperdiçada.

A fibra equivale a somente 5% do peso das folhas e o restante da produção tem pouca utilização. Em torno de 80% da folha do sisal é composta por suco que pode ser extraído para combater o mosquito *Aedes aegypti* e 15% por mucilagem, que normalmente são despejados no campo.

"Por um lado, a pesquisa visa mostrar que parte desse suco é viável economicamente como inseticida e, por outro lado, desenvolvemos equipamentos que tornaram possível o aproveitamento dos resíduos sólidos como mucilagem para alimentação animal", informa o pesquisador da Embrapa Algodão Odilon Reny Ribeiro.

Equipamentos

Um destes equipamentos é a peneira rotativa que favorece a separação das fibras longas (bucha) da mucilagem para alimentação de ovinos e bovinos na região Sertão. A tecnologia evita a morte dos animais ruminantes por timpanismo, uma doença provocada pela ingestão de materiais que não conseguem ser digeridos pelos animais, como a bucha do sisal.

Por ser rico em açúcares, nutrientes e outros compostos, o sisal também atrai o interesse de pesquisas para obtenção de substâncias de maior valor agregado, como os defensivos naturais, edulcorantes (adoçantes naturais), nanocelulose e celulose bacteriana (um tipo especial de celulose com várias aplicações em pesquisas biomédicas, desde a pele artificial para queimados até a engenharia de órgãos).

Edna Santos
Embrapa Algodão

Nova geração de bioinseticida dizima larvas do mosquito

Inseticida biológico capaz de matar larvas do *Aedes aegypti* está em fase final de produção pela Embrapa

Desenvolver produtos biológicos com a capacidade de controlar as larvas do *Aedes aegypti*, sem prejudicar a saúde dos seres humanos, dos animais e de outros insetos benéficos para o campo e o meio ambiente, tem sido a tarefa de uma equipe de cientistas e estudantes liderada pela pesquisadora Rose Monnerat, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Os estudos conduzidos no Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas da unidade.

Trata-se de pesquisas com bactérias específicas para controlar insetos, também conhecidas como "bactérias do bem", inofensivas a qualquer outro ser vivo e ao meio ambiente. Para tanto, é mantido um banco de bactérias com mais de 2,8 mil estirpes ou linhagens. Tais bactérias, que são colhidas diretamente do solo, passam por análises moleculares para avaliar o potencial patogênico contra o mosquito causador da dengue, chikungunya e zika.

