



MIP E AS ÁREAS DE REFÚGIO • 40

Desafio também para os transgênicos



MIP HELICOVERPA • 52

Helicoverpa dominada



56 • **GENÉTICA**

Tecnologia inovadora na reprodução de búfalos



48 • **MIP MILHO**

Monitoramento é primeiro passo



38

INDICAÇÃO GEOGRÁFICA
FRANCA - O diferencial de Franca

- 8** • **Manejo integrado de pragas**
Lavoura mais produtiva e sustentável
- 15** • **Agricultura familiar**
Plantio de dendê com outras culturas é viável
- 18** • **Novas estratégias**
O sucesso do MIP em grandes áreas
- 32** • **MIP soja**
Manejo integrado reduz em 50% uso de agrotóxicos
- 60** • **MIP Pinus**
Novo método reduz ação da vespa-da-madeira
- 66** • **Doença**
Casos de Mormo colocam equideocultores em alerta

PANORAMA	06
ALIMENTAÇÃO & NUTRIÇÃO	26
PET & CIA	46
ORGANICSNET	51
COOPERATIVISMO	55
SNA 118 ANOS	62
EMPRESAS	64

DIRETORIA EXECUTIVA

Antonio Mello Alvarenga Neto	Presidente
Osaná Sócrates de Araújo Almeida	vice-presidente
Tito Bruno Bandeira Ryff	vice-presidente
Maurílio Biagi Filho	vice-presidente
Helio Guedes Sirimarco	vice-presidente
Francisco José Vilela Santos	Diretor
Hélio Meirelles Cardoso	Diretor
José Carlos Azevedo de Menezes	Diretor
Luiz Marcus Suplicy Hafers	Diretor
Ronaldo de Albuquerque	Diretor
Sérgio Gomes Malta	Diretor

COMISSÃO FISCAL

Claudine Bichara de Oliveira
Frederico Price Grechi
Plácido Marchon Leão
Roberto Paraíso Rocha
Rui Otavio Andrade

DIRETORIA TÉCNICA

Alberto Werneck de Figueiredo
Antonio de Araújo Freitas Júnior
Antonio Salazar Pessôa Brandão
Fernando Lobo Pimentel
Jaime Rotstein
José Milton Dallari
Katia Aguiar
Marcio Eduardo Sette Fortes de Almeida
Maria Cecília Ladeira de Almeida
Maria Helena Martins Furtado
Mauro Rezende Lopes
Paulo M. Protásio
Roberto Ferreira da Silva Pinto
Rony Rodrigues de Oliveira
Ruy Barreto Filho
Túlio Arvelo Duran



ACADEMIA NACIONAL DE AGRICULTURA

Fundador e Patrono:
Octavio Mello Alvarenga

Presidente:
Roberto Rodrigues

CADEIRA	TITULAR
01	ROBERTO FERREIRA DA SILVA PINTO
02	JAIME ROTSTEIN
03	EDUARDO EUGÊNIO GOUVÊA VIEIRA
04	FRANCELINO PEREIRA
05	LUIZ MARCUS SUPPLICY HAFERS
06	RONALDO DE ALBUQUERQUE
07	TITO BRUNO BANDEIRA RYFF
08	LINDOLPHO DE CARVALHO DIAS
09	FLÁVIO MIRAGAIA PERRI
10	
11	MARCUS VINÍCIUS PRATINI DE MORAES
12	ROBERTO PAULO CEZAR DE ANDRADE
13	RUBENS RICÚPERO
14	PIERRE LANDOLT
15	
16	ISRAEL KLABIN
17	JOSÉ MILTON DALLARI SOARES
18	JOÃO DE ALMEIDA SAMPAIO FILHO
19	SYLVIA WACHSNER
20	ANTÔNIO DELFIM NETTO
21	ROBERTO PARAÍSO ROCHA
22	JOÃO CARLOS FAVERET PORTO
23	SÉRGIO FRANKLIN QUINTELLA
24	SENADORA KÁTIA ABREU
25	ANTÔNIO CABRERA MANO FILHO
26	JÓRIO DAUSTER
27	ELIZABETH MARIA MERCIER QUERIDO FARINA
28	ANTONIO MELO ALVARENGA NETO
29	
30	JOHN RICHARD LEWIS THOMPSON
31	JOSÉ CARLOS AZEVEDO DE MENEZES
32	AFONSO ARINOS DE MELLO FRANCO
33	ROBERTO RODRIGUES
34	JOÃO CARLOS DE SOUZA MEIRELLES
35	FÁBIO DE SALLES MEIRELLES
36	LEOPOLDO GARCIA BRANDÃO
37	ALYSSON PAOLINELLI
38	OSANÁ SÓCRATES DE ARAÚJO ALMEIDA
39	DENISE FROSSARD
40	LUÍS CARLOS GUEDES PINTO
41	ERLING LORENTZEN

ISSN 0023-9135



Monitoramento de pragas por plano de batida. Foto: RRRufino
Embrapa Soja - www.embrapa.br/soja

É proibida a reprodução parcial ou total de qualquer forma, incluindo os meios eletrônicos sem prévia autorização do editor.
Os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores, não traduzindo necessariamente a opinião da revista A Lavoura e/ou da Sociedade Nacional de Agricultura.

A Lavoura

Agronegócio • Meio Ambiente • Alimentação

Diretor Responsável
Antonio Mello Alvarenga

Editora
Cristina Baran
editoria@sna.agr.br

Reportagem e redação
Cercon – Cereja & Conteúdo
assessoria.cercon@gmail.com

Secretaria
Sílvia Marinho de Oliveira
alavoura@sna.agr.br

Coordenação OrganicsNet
Sylvia Wachsner

Assinaturas
assinéalavoura@sna.agr.br

Publicidade
alavoura@sna.agr.br / cultural@sna.agr.br
Tel: (21) 3231-6398

Editoração e Arte
I Graficci
Tel: (21) 2213-0794
igraficci@igraficci.com.br

Impressão
Edigráfica Gráfica e Editora Ltda.
www.edigrafica.com.br

Colaboradores desta edição
Bruna Santana
Cintya Bassi
Claudia de Lucca Mano
Fernanda Diniz
Gabriel Faria
Katia Pichelli
Luís Alexandre Louzada
Marjorie Avelar

Nas fotos das páginas 52 a 55 da edição 708/2015, o crédito é Nátia Elen Auras



O manejo integrado de pragas e a fruticultura

A presente edição de A Lavoura é dedicada ao manejo integrado de pragas (MIP). Trata-se de uma tecnologia inovadora de controle fitossanitário, capaz de reduzir a utilização de defensivos com a adoção de outras formas de combate a insetos e pragas, que tantos prejuízos causam aos nossos produtores.

País de clima tropical, o Brasil tem um ambiente natural muito propício à proliferação de doenças e pragas nas plantas. O controle é difícil e oneroso e as perdas são grandes.

No caso da fruticultura, estima-se que a denominada "mosca-das-frutas" causa prejuízos da ordem de US\$ 120 milhões todos os anos, considerando a queda na produção e os custos de controle, processamento e comercialização. Isso significa menor renda para os produtores.

Uma vez que se consiga minimizar essa perda, os produtores terão maior rentabilidade, que é o melhor incentivo para o aumento da produção. Ao mesmo tempo, com os ganhos decorrentes de maior escala, os preços das frutas poderão ser menores para o consumidor final. Há um grande mercado potencial, interno e externo.

O consumo per capita de frutas no País é de 57 kg, enquanto que o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) é de 140 kg ao ano.

Para incrementar esse consumo, é preciso elevar a produção, melhorar os canais de distribuição e conscientizar a população, sobretudo as classes de menor renda, sobre os benefícios da incorporação de frutas na alimentação diária das pessoas.

Além de estimular o consumo interno, poderemos aumentar as exportações com a abertura de novos mercados e ampliar as vendas para os países que já compram nossas frutas. Para que isso aconteça, é fundamental garantir a qualidade das frutas por meio de programas de defesa vegetal.

O Brasil tem uma participação praticamente irrelevante no mercado mundial de frutas. Segundo dados do Ministério da Agricultura, o market share do País é inferior a 1%, mas temos condições para conquistar um lugar de maior relevância neste mercado. Para tanto, é imprescindível superar nossos problemas fitossanitários.

Recentemente, a ministra da Agricultura, Kátia Abreu, lançou um programa de investimentos de R\$ 128 milhões, que será implementado até 2018, em parceria com os estados e a iniciativa privada. O programa abrange diversas medidas de controle químico e biológico para o combate à mosca-das-frutas, com o manejo integrado de pragas (MIP).

As principais espécies de mosca-das-frutas predominam nos Estados de Roraima, Pará e Amapá, no Vale do São Francisco e na região Sul. As frutas mais prejudicadas são: maçã, manga, goiaba, uva, citros, mamão, maçã, pêssego, pera, acerola, melão e melancia. Em algumas regiões do Brasil também existe a ocorrência da mosca-da-carambola que, além da carambola, ataca mais de 50 plantas.

O Programa do MAPA prevê uma política de monitoramento e controle da praga, além da prevenção contra a entrada de novas espécies no Brasil, por meio de vigilância permanente nos portos e aeroportos. A iniciativa também contempla a ampliação da pesquisa agropecuária para o controle das pragas das frutas e o acesso ao produtor às novas tecnologias de manejo e prevenção.

Em resumo, essa é mais uma boa oportunidade para o desenvolvimento de nosso agronegócio, com perspectivas de melhoria da renda do produtor rural brasileiro.

Antonio Mello Alvarenga Neto

Brasil será o maior produtor mundial de carne bovina em 5 anos, prevê Abiec

Nos próximos cinco anos, o Brasil será o maior produtor de carne bovina do mundo, superando os Estados Unidos, que atualmente ocupam o primeiro lugar no ranking. A previsão é de Fernando Sampaio, diretor-executivo da Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carne (Abiec).

Segundo a entidade, o mercado nacional é responsável por 17% da produção total da carne bovina no planeta, e o norte-americano 19%. “Hoje, já somos os maiores exportadores do produto, mas podemos superar os EUA até 2020, no que diz respeito à atividade produtiva”, acredita Sampaio.

Outra nação que poderia fazer frente ao Brasil neste setor seria a Austrália, no entanto ele avalia que “este país tem limitações de água, enquanto os EUA não têm muito para crescer porque, mesmo exportando muito, eles consomem mais que produzem”.

Um dos fatores que deve favorecer o País, na visão do diretor da Abiec, é a utilização da tecnologia pela bovinocultura. “A pecuária está ocupando cada vez menos espaço físico no campo, sem perder a produtividade. Mas nossa base ainda é o pasto, porque sai mais barato. Na produção norte-americana, por exemplo, o bezerro sai da vaca direto para o confinamento”, comenta ele.

Estimativa

Uma estimativa divulgada da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) aponta que o Valor Bruto da Produção de carne bovina deve chegar ao fim de 2015 com algo em torno de R\$ 93 bilhões, correspondendo a um aumento de 19,23 % sobre os R\$ 78 bilhões do VBP no ano passado. Conforme a entidade, a cadeia produtiva brasileira da carne movimentará R\$ 167,5 bilhões por ano e gera aproximadamente 7 milhões de empregos.

Para a Abiec, o VBP deve ser ainda maior, pois, segundo Sampaio, a entidade leva em conta toda a cadeia produtiva da carne bovina, que inclui não só a produção em si, mas aquilo que sai do campo, passa pelo setor agroindustrial até chegar à produção de artigos para consumo com diversas finalidades, como o sebo e o couro.

“Acreditamos que toda a cadeia da bovinocultura fechará 2015 com uma movimentação que deve passar os R\$ 380 bilhões (último cálculo da Associação referente a 2014).”

Mercado externo

Segundo Sampaio, a produção de carne é um dos itens da balança comercial que mais tem crescido, dentro do



Divulgação

A carne é um dos itens da balança comercial que mais tem crescido

agronegócio brasileiro. Ele destaca outros dados da Abiec: “somente em 2014, o Brasil vendeu carne bovina in natura para 151 países e industrializada para 103 nações”.

Ele atribui a evolução do setor ao fato de o País ter expandido as negociações externas nas últimas décadas. “Até 2007, nosso maior importador era a União Europeia, que até então sempre foi nosso maior mercado. De 2002 a 2012, a Rússia passou a ser nosso comprador mais importante. Na sequência, Hong Kong superou a UE e a Rússia”, informa o diretor da Abiec.

Agora, diz Sampaio, a expectativa é de que a China se fixe de vez como o maior comprador da carne bovina brasileira. O diretor também cita um conjunto formado pelo Oriente Médio — com destaque para Arábia Saudita, Argélia, Egito, Irã e Líbano —, que também colaborou para o salto de crescimento da bovinocultura brasileira, em quase 15 anos.

“Alguns fatores favoreceram o Brasil, como o nosso status sanitário. Hoje, apenas os Estados de Amapá, Roraima e Amazonas — este último não tem bois — não são livres de febre aftosa.”

Avaliação da CNA

Conforme a CNA, as exportações nacionais de carne bovina cresceram 737% em 14 anos, passando de US\$ 779 milhões (R\$ 2,7 bilhões a preços de hoje), em 2000, para US\$

6,4 bilhões (R\$ 22,2 bilhões), no ano passado. O Brasil é líder mundial em vendas externas do produto, com 21% do total.

“A abertura dos EUA, da China e da Arábia Saudita à nossa carne bovina in natura deve favorecer ainda mais nossas exportações e estimular nossa pro-

dutividade. E isto vai acontecer tanto em sistemas semi-intensivos como intensivos de pastagens”, salienta Rafael Linhares, assessor técnico da CNA. Ele acredita que a pecuária de corte do País também vá crescer favorecida pela boa nutrição do gado aliada à melhoria genética e à sanidade sob controle.

“As negociações para a abertura do mercado dos EUA para nossa carne bovina in natura avançaram recentemente. As negociações estão em curso há 15 anos e a participação da ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Kátia Abreu, foi essencial para o avanço deste diálogo”, comenta Linhares.

Embrapa testa novo algodão tolerante à seca

O algodão é um produto necessário para os bons resultados do agronegócio brasileiro, pois, além de ser a mais importante fonte natural de fibras, garante ao País uma posição privilegiada no cenário internacional como um dos cinco maiores produtores mundiais, ao lado de China, Estados Unidos, Índia e Paquistão. Apesar do bom cenário, seu cultivo também sofre com ações de pragas e do clima.

Para melhorar as condições da cotonicultura nacional, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) desenvolveu plantas geneticamente modificadas (GM) de algodão, com maior capacidade de tolerar aos longos períodos de veranico e seca a que são submetidas no bioma Cerrado, principal região produtora do Brasil. A conquista é decorrente da introdução de um gene denominado DREB (Dehydration Responsive Element Binding).

Nos testes, as plantas, que foram submetidas à retenção de água nas casas de vegetação da Embrapa Arroz e Feijão (GO), mostraram maior desenvolvimento da parte aérea e da raiz, o que propiciou um aumento de



Cláudio Bezerra

Plantas de algodão tolerantes à seca, com gene DREB, podem ajudar os cotonicultores brasileiros a enfrentar uma das piores ameaças: a alta ocorrência de veranicos do bioma Cerrado, marcados por longos e fortes períodos de seca

26% na manutenção de suas estruturas reprodutivas (botões florais, flores e frutos) em comparação às não transgênicas, sujeitas às mesmas condições de estresse hídrico. O próximo passo, segundo a Embrapa, será solicitar à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) autorização para testar a variedade no campo, o que deverá ser feito em outro centro de pesquisa da estatal: a Cerrados (DF).

Parcerias

“Trata-se de um resultado muito positivo e promissor para o agronegócio brasileiro”, garante a pesquisadora Maria Eugênia de Sá que, em parceria com a estudante de pós-doutorado Magda Beneventi, conduziu os estudos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, sob a coordenação da pesquisadora Fátima Grossi. Na Embrapa Algodão, as pesquisas foram realizadas pelo pesquisador Giovani Brito que, atualmente, compõe o quadro da Embrapa Clima Temperado.

Segundo a Embrapa, as plantas de algodão tolerantes à seca podem ajudar os cotonicultores brasileiros a enfrentar uma das piores ameaças a este setor hoje no País: a alta ocorrência de veranicos no bioma Cerrado, marcados por longos e fortes períodos de seca.

Com informações de Fernanda Diniz, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Lavoura mais PRODUTIVA E SUSTENTÁVEL

Com o monitoramento contínuo das culturas, do sistema produtivo e da utilização de diferentes métodos de manejo no campo, é possível manter sob controle a atuação das pragas nas lavouras, em longo prazo, sem comprometer a produção agrícola e o meio ambiente



PRRufino

Pano de batida para amostragem das pragas da lavoura de soja

Lidar com a infestação de pragas e doenças nas lavouras nem sempre foi tarefa fácil, daí os produtores rurais utilizarem, como recurso imediato, a aplicação de agroquímicos no campo, por vezes de forma indiscriminada, sem as informações corretas sobre seus efeitos ao trabalhador, à lavoura e ao consumidor final. Com o trabalho e aperfeiçoamento das pesquisas do setor agrícola, as inovações tecnológicas começaram a surgir, dentre elas novas práticas que podem ser sustentáveis e, ao mesmo tempo, garantir a lucratividade do produtor rural. Uma das mais bem sucedidas dos últimos tempos, certamente, é o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Inseto-praga

Antes de explicar este sistema, é importante conceituar o que envolve tais infestações nas lavouras. Segundo a doutora Cinei T. Riffel, engenheira agrônoma e professora do curso de Agronomia da Sociedade Educacional Três de Maio (Setrem), o inseto-praga é uma espécie que, em curto espaço de tempo e em condições ambientais favoráveis, pode se multiplicar rapidamente e chegar a um nível populacional a ponto de causador de danos econômicos às plantações.

“A grande maioria das culturas de importância econômica tem determinado inseto-praga, de maior potencial de dano, que, de certa forma, sempre estará presente no cultivo. Eles são denominados de pragas-chave da cultura”, explica a engenheira agrônoma.

Ao encontrar o inseto-praga e identificá-lo, é necessário saber como acontece sua atuação na lavoura. “É fundamental que tenhamos o conhecimento das pragas-chave da cultura que estamos trabalhando, quando e em que momento elas aparecem, e quando efetivamente temos de nos preocupar com seu controle. Assim, é necessário adotarmos alguns critérios”, ressalta.

De acordo com Cinei, estes critérios são os indicativos de que realmente a presença do inseto pode levar a cultura a produzir menos. “Os indícios são a densidade populacional (chamado nível de controle, o dano já visível), nível de desfolha de plantas atacadas ou produtos da muda dos insetos, excrementos, entre outros. Estes indicadores nos levam ao monitoramento, que é a atividade-chave para todo o controle”, ensina.

Na hora de identificar a atuação do inseto-praga segundo a especialista, é importante determinar se o dano é recente e se a praga ainda está na cultura causando o prejuízo; se o estrago está relacionado somente à presença da praga ou se existem outros fatores que possam estar em interação; e se o prejuízo será mais baixo que o valor da cultura ou se está em níveis toleráveis.

Monitoramento

O monitoramento do inseto-praga, conforme Cinei Piffel, deve ser feito por amostragens periódicas, uma das atividades fundamentais do Manejo Integrado de Pragas. Elas permitem saber qual o problema (a espécie, a densidade populacional, a desfolha etc.) auxiliando na tomada de decisão, e na adoção do melhor sistema de redução populacional.

“Além das vantagens citadas, o monitoramento ainda possibilita reconhecer os inimigos naturais, acompanhar sua flutuação populacional, observar a fenologia da cultura, verificar os efeitos do clima e acompanhar e analisar os resultados do método empregado na redução populacional do inseto-praga.”

Exemplos de controle biológico: adulto de *Cycloneda sanguinea* alimentando-se do pulgão do coentro (foto maior) e, no detalhe, na cultura do milho





Hugo Kern



Hugo Kern

De acordo com a engenheira agrônoma, uma ferramenta imprescindível no monitoramento são as armadilhas que fazem a atração dos insetos. “Elas podem ser de feromônios sexuais ou ainda de alimentação, como é o caso da armadilha para moscas, em que se utiliza suco de frutas. As armadilhas com feromônios sexuais são as mais difundidas para os adultos, principalmente as mariposas (lepdópteros)”, informa.

O que procurar

No processo de monitoramento, o técnico especialista ou o produtor deve procurar a presença e evidências de pragas e a existência de inimigos naturais. Também é importante estar atento às evidências de atividades e manejos que possam contribuir com o MIP, como a irrigação e a adubação, além da comprovação de perdas (natureza do dano, local e presença de praga na cultura). Caso o produtor não reconheça a praga em questão, o ideal é coletá-la e enviá-la a um centro especializado, como a Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) ou Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) do seu Estado.

“Como acontece com a maioria dos insetos-praga, a maior ou menor incidência em qualquer cultivo e em determinado local depende de fatores abióticos, como temperatura, principalmente, e fatores bióticos, como os organismos benéficos. Os melhores exemplos são os de insetos parasitoides e predadores e dos microrganismos, como vírus, bactérias, fungos, apesar de existirem outros”, explica o pesquisador Ivan Cruz, da Embrapa Milho e Sorgo (MG).

“Onde há desequilíbrio, portanto, especialmente pelo mau uso de práticas agrícolas com efeito negativo sobre os agentes de controle biológico natural, a presença da praga é sempre maior”, alerta.

O que é o MIP?

Ao entender seu conceito, como atua e como deve ser feito o monitoramento de um inseto-praga no campo, é importante que o produtor rural agora conheça o MIP. O Manejo Integrado de pragas consiste no monitoramento contínuo da lavoura e do sistema produtivo, a fim de se conhecer e quantificar a incidência de pragas e seus potenciais danos.

De acordo com a incidência, é tomada a decisão sobre a necessidade, ou não, de se adotar o controle, e qual estratégia deverá ser usada para este fim. O importante, segundo pesquisadores, é manter o ecossistema das lavouras o mais próximo possível do equilíbrio.

Em resumo, o MIP é um plano de medidas voltadas para diminuir o uso de agrotóxicos na produção convencional, e até mesmo de transgênicos (plantas Bt), com objetivo de buscar a estabilidade das culturas agrícolas, monitorando as pragas e evitando, ao máximo, o uso de agroquímicos no sistema produtivo.

Com a adoção do Manejo Integrado, a utilização de defensores agrícolas passa a ser apenas quando os insetos-praga, que causam prejuízos às plantações, atacam de forma a causar o dano econômico. Desta maneira, o produtor ainda consegue amenizar a contaminação do meio ambiente causada pelos agrotóxicos.

Estratégias

Entre as estratégias usadas no MIP estão o controle varietal, com o emprego de materiais genéticos resistentes ou tolerantes a determinada praga; o controle biológico, com uso de inimigos naturais, como vírus, bactérias e outros insetos;

controle comportamental, com a utilização de feromônios; além da utilização, em último caso, dos defensivos agrícolas.

Na fase de monitoramento, o método utiliza ferramentas como as armadilhas luminosas, de solo ou de feromônio, panos de batida, observação nas plantas com equipamentos — como a lupa entomológica —, entre outros recursos.

Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril (MT), Rafael Pitta destaca que, além de reduzir os custos com aplicações de agroquímicos, o MIP diminui a contaminação do solo e da água, e ainda contribui para garantir a longevidade e a eficiência dos defensivos disponíveis no mercado.

Agroecossistema

O foco do Manejo Integrado de Pragas deve ser o agroecossistema da região infestada, até porque o método de manejo associa o ambiente e a dinâmica populacional do inseto-praga. Por isto, é importante adotar técnicas apropriadas, de forma tão compatível quanto possível, com o intuito de manter a infestação em níveis abaixo daqueles capazes de causar danos econômicos à produção agrícola.

A base do MIP é monitorar constante e eficientemente o inseto-praga — desde os ovos, passando pelas lagartas até chegar aos adultos — em todas as culturas do agroecossistema, de maneira que o técnico ou o produtor rural possa tomar uma decisão, aparentemente, simples: se o controle será biológico ou químico.

Conforme especialistas da Caravana da Embrapa de Alerta para Ameaças Fitossanitárias — grupo que reúne pesquisadores e analistas de transferência de tecnologia e comunicação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

e de instituições parceiras —, quando o monitoramento indica que a densidade populacional atingiu o nível de dano econômico, a tomada de decisão pelo tipo de gestão deve seguir uma lógica que priorize os controles cultural, biológico, comportamental, genético, varietal e, como última opção, o químico.

Controle químico

No caso de necessidade de emprego do controle químico, são utilizados produtos seletivos, em favor dos inimigos naturais e polinizadores, além da rotação de produtos por modos de ação e grupo químico, a fim de evitar a resistência do inseto-praga na lavoura. A ocorrência de recentes ameaças fitossanitárias na produção agrícola brasileira, a exemplo da *Helicoverpa armigera*, e seu controle na sequência, comprovam não apenas a eficácia do MIP, mas a necessidade de sua ampliação para todas as culturas agrícolas.

Divulgação Setrem



Imprescindível ferramenta no monitoramento são as armadilhas que fazem a atração dos insetos. As das fotos são de feromônios sexuais para *Spodoptera*



Armadilha para monitorar percevejo na lavoura de soja

Gabriel Faria

Ferramentas para monitoramento de pragas. Armadilha luminosa (em primeiro plano), armadilha de feromônio (próxima à plantação), pano de batida e puçá (no chão).

Gabriel Faria





O monitoramento possibilita reconhecer os inimigos naturais e acompanhar sua flutuação populacional

Resistência

A resistência a qualquer inseticida é consequência da intensificação de seu uso no campo. “Quando se faz muitas aplicações, esta seleção de insetos resistentes é acelerada. Ao adotar o MIP, o produtor naturalmente pulveriza menos e ainda faz a rotação de moléculas. Com isto, a intensificação de seleção é bem baixa”, explica Rafael Pitta, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril.

Chefe-adjunta de Transferência de Tecnologia da Embrapa Agrobiologia (RJ), Ana Cristina Garafolo confirma esta informação e ainda adverte: “A aplicação constante de inseticidas para controle de pragas pode causar sérios problemas à saúde do trabalhador rural, de sua família, do meio ambiente de produção e, finalmente, dos consumidores dos produtos”.

Controle biológico

Alternativa para o problema dos insetos-praga que atacam as lavouras, o controle biológico é um processo ecológico de redução destas populações, baseado no fato de que na natureza existe uma série de predadores naturais, como microrganismos (fungos, bactérias, vírus, entre outros), aves, mamíferos (tamanduá, por exemplo), peixes e insetos, que os utiliza como fonte de nutrição”, ensina.

De acordo com Ana Cristina, os insetos benéficos para os cultivos agrícolas não devem ser confundidos com os



Muitas pulverizações de defensivos deixam os insetos resistentes

demais que causam danos às lavouras. “É necessário, portanto, distinguir os inimigos naturais das pragas e entender que, se são inimigos das pragas, são amigos dos produtores. Assim, para o agricultor é aconselhável saber diferenciar os predadores das pragas de sua lavoura, por meio das características morfológicas que eles apresentam”, orienta a técnica da Embrapa.

Insetos benéficos

Entre os inseticidas biológicos disponíveis no mercado estão aqueles que agem provocando uma doença nos insetos (entomopatógenos): os baculovírus e o *Bacillus thuringiensis* (Bt) — aplicados em lavouras transgênicas. Também

Exemplos de Controle Biológico



Ovos parasitoides em lagarta do cartucho do milho

Ivan Marinovic Briscan
Francisco Schmidt



Larva de joaninha predando pulgão



Calossoma predando lagarta

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia



Pupa da mosca da família Tachinidae que parasitou a lagarta da Helicoverpa

Yvri Leise

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia



Joaninha predando pulgão do algodoeiro *Aphis Gossypi*

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia



Fungo causando doença em besouro

há estudos da Embrapa sobre a utilização de parasitoides no controle de ovos de lagartas e percevejos. Os produtos biológicos têm eficiência comprovada pela pesquisa, mas precisam de cuidados especiais para utilização.

Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (MG), Ivan Cruz destaca a importância dos insetos benéficos no controle de lagartas, por exemplo, com o uso de vespinhas *Trichogramma*. Estes "insetos do bem" têm cerca de meio milímetro e parasitam ovos de pragas, como a lagarta-do-cartucho e a *Helicoverpa armigera*.

"As vespinhas têm a vantagem de evitar o aparecimento das lagartas, pois parasitam o ovo da praga", explica Cruz, ressaltando que o *Trichogramma* está registrado junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), para uso em culturas de milho, soja e tomate.

Calendário de aplicação

O que parece simples nem sempre é adotado no campo. Em muitas lavouras brasileiras, os inseticidas são usados sem que sejam considerados a presença efetiva das pragas e/ou o nível de dano que elas causam. Isto ocorre em função da utilização de um calendário de aplicação de produtos químicos, com inseticidas associados a outros produtos.

"Procedendo desta maneira, o agricultor tende a realizar aplicações de inseticidas muito antes do momento adequado e a gastar mais produto do que o necessário. O maior número de aplicações tem como consequência o aumento do custo da produção, eliminação de agentes de controle biológico e aumento do risco de desenvolvimento de pragas resistentes", alerta Samuel Roggia, pesquisador da Embrapa Soja (PR).

"O MIP promove o controle racional das pragas, por meio da associação de diferentes táticas, entre elas: o uso de cultivares mais resistentes às pragas, a utilização de controle biológico, a prioridade aos agrotóxicos mais seletivos aos insetos benéficos e mais seguros ao homem e ao meio ambiente e, principalmente, o uso racional dos agroquímicos." 📄

Com informações de

- Embrapa Soja - www.embrapa.br/soja
- Embrapa Meio Ambiente - www.embrapa.br/meio-ambiente
- Embrapa Agrossilvipastoril - www.embrapa.br/agrossilvipastoril
- Setrem - setrem.com.br

PLANTIO DE DENDÊ com outras culturas é viável

Com aproximadamente 162 mil hectares plantados com dendezeiro, Pará é o Estado responsável por 90% de toda a produção nacional de dendê. Mas, diante de um ritmo mais lento de expansão desta atividade no País, para gerar mais renda foi necessário que os produtores rurais, especialmente os mais de mil agricultores familiares da região, estendessem as lavouras desta palmeira com o plantio de outras culturas, como mandioca, milho, arroz, feijão, entre outras. Para realizar este consórcio no campo, eles contaram com o auxílio técnico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e da iniciativa privada.

Os resultados iniciais mostram que os cultivos simultâneos não afetaram o crescimento vegetativo do dendê e ainda melhoraram a produção de cachos nos três primeiros anos de plantio, tempo que esta palmeira não gera renda para o agricultor. O desempenho foi observado em áreas de dois produtores familiares do município de Tailândia, que pertence ao polo de expansão da dendeicultura paraense.

“A monocultura do dendê na Amazônia sempre foi muito questionada pelos grupos ambientalistas, pesquisadores, sindicatos e pelos próprios agricultores familiares. Esse estudo de validação de tecnologia é uma resposta a esses questionamentos”, explica a engenheira agrônoma Mazillene Borges, analista da Embrapa Amazônia Oriental.

Bons resultados

“Os resultados estão acima da expectativa”, garante a agrônoma, ressaltando que o consórcio tem influenciado positivamente na quantidade de cachos emitidos pelas plantas de dendê, na observação do segundo ano de cultivo. Ela ainda estima que haja uma produção de cachos 15% maior que o plantio solteiro neste período.

Nas unidades de observação, nome técnico dado aos trabalhos de campo, houve o plantio de milho, mandioca, feijão-caupi e arroz, simultâneos nas entrelinhas do dendê em dois sistemas de produção, já consolidados pela pesquisa da Embrapa: “Sistema Bragantino” e “Sistema de Plantio Direto Agroecológico”. O primeiro preconiza o cultivo contínuo, na mesma área, de diversas culturas em rotação e consórcio, mantendo a área ocupada produtivamente e protegida durante o ano todo. “Tem como ponto de partida a ‘adubação de fundação’, que é uma adubação de base para o solo”, explica a agrônoma.

Plantio de mandioca nas entrelinhas em consórcio com o dendê, no Estado do Pará



Agroecologia

O plantio direto agroecológico, por sua vez, é uma das alternativas de construção da fertilidade do solo, por meio de biomassa formada por leguminosas, sobre as quais é realizado o cultivo da mandioca. Ambos os sistemas, segundo a Embrapa, dispensam a utilização do fogo no preparo do solo e são ideais para a combinação de culturas agrícolas na mesma área.

O agricultor Oziel Ferreira Lima, da Comunidade Nova Paz (Tailândia/PA), garante que a palmeira apresenta uma folhagem mais verde e a planta se desenvolve mais rápido no consórcio, e atribui esses resultados à interação entre os cultivos lado a lado. “São os resíduos, a palhada do milho e do arroz, por exemplo, que ficam na base do dendê e servem como adubo ao solo e à planta”, informa o produtor rural.

Quanto à mão de obra, o consórcio também se mostra vantajoso, conforma atesta o agricultor Elson Silva: “Na mesma área em que você está limpando a mandioca, está cuidando do dendê. A renda já começa no primeiro ano do plantio com a mandioca. Com o consórcio eu tiro renda e alimento o ano todo”.

Dendeicultura

A dendeicultura no Pará gera renda para mais de mil famílias de pequenos produtores no Estado. Seu polo de produção fica nos municípios de Acará, Concórdia do Pará, Moju, Tailândia e Tomé-Açu, todos localizados no Nordeste da região.

Experiências de pesquisa com o plantio do dendê consorciado com alimentos são desenvolvidas ainda nos Estados do Amazonas (precursor desta iniciativa) e de Roraima. Como resultado do trabalho, uma nota técnica foi assinada por pesquisadores e analistas da Embrapa, com recomendações para este plantio.

JÁ FOI O TEMPO
EM QUE
O OLHO DO DONO
ENGORDAVA
O BOI,
PROCURE
A ORIENTAÇÃO
DO SEBRAE/RJ.



A pecuária
possui um grande
parceiro capaz
de contribuir
para o seu
desenvolvimento
sustentável em
todo o estado.

Por meio de cursos,
consultorias
e um atendimento
especializado,
o Sebrae/RJ incentiva
e participa de toda a
cadeia, desde a criação
até a comercialização,
sem esquecer da
responsabilidade
ambiental. Venha
conversar com quem
sabe que, na pecuária,
não existe bicho
de sete cabeças.



O SUCESSO do MIP em GRANDES ÁREAS





Rafael Pitta

Técnicos da Sementes Adriana trabalham com o pano de batida para monitorar pragas

É possível adequar maiores extensões nas propriedades rurais ao Manejo Integrado de Pragas, reduzindo custos e garantindo sustentabilidade do sistema produtivo em longo prazo, comprova pesquisa da Embrapa

O Manejo Integrado de Pragas (MIP) é viável e aplicável a grandes áreas produtoras de grãos. É o que comprova a experiência da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em parceria com a Sementes Adriana, que há mais de um ano decidiu apostar na estratégia como forma de reduzir custos de produção e garantir a sustentabilidade do sistema produtivo em longo prazo. O resultado na primeira safra da soja, com a adoção do MIP, alcançou uma economia média de 33 dólares por hectare, o que equivale ao valor de mais de duas sacas por hectare plantado conforme valores da época.

A experimentação bem sucedida em grandes áreas, realizada no município de Alto Garças (MT), estabeleceu áreas comparativas: uma com o MIP e outra com a prática convencional de controle usualmente adotada na fazenda. Para chegar ao desempenho avaliado, foram observadas quatro áreas distintas em plantações de soja.

Quebra de paradigmas

Gerente técnico de pesquisa da Sementes Adriana, Douglas Rotta explica que, com a nova estratégia, foram quebrados paradigmas na propriedade rural. "Todos tínhamos um 'pé atrás' para adoção do MIP em grandes áreas e a grata surpresa foi verificar um desfecho bastante positivo. Foi comprovada a viabilidade na economia do uso de inseticidas, sem provocar perdas na produtividade. A convivência com populações maiores de pragas não é sinônimo de prejuízo na lavoura", afirma Rotta.

Áreas distintas

Para chegar a esse resultado, a empresa definiu, com a assistência técnica da Embrapa, quatro áreas distintas com cerca de 200 hectares cada uma. Em duas delas, a lavoura foi conduzida seguindo os níveis de controle estipulados pela Sementes Adriana; nas demais, o Manejo Integrado obedeceu à recomendação da pesquisa quanto aos níveis de controle de pragas.



Massey Ferguson

Com MIP, a Sementes Adriana fez duas pulverizações a menos...



APROSOJA MS

... com economia média de 33 dólares por hectare



Rafael Pitta

Lagarta *Chrysodeixis includens* em soja

Para tanto, foi adotado ainda o monitoramento contínuo em cada área, de forma a tornar o trabalho viável. A decisão pela intervenção ou pelo tipo de controle (químico ou biológico) foi tomada de acordo com a população e os níveis de danos causados na lavoura pelos insetos-praga.

Balanço

Ao fim da safra, o balanço mostrou que em metade das áreas com o MIP foram feitas duas operações de pulverização a menos, em comparação à área com pulverizações preventivas. O número de produtos aplicados, por sua vez, foi muito menor nas áreas do Manejo Integrado. Enquanto nas áreas comerciais a média foi de 9,5 produtos utilizados, nos espaços com o método mais sustentável a média foi de 5,75.

Gerente agrícola da Sementes Adriana, Fernando Rezende Silva confessa que em um primeiro momento houve um receio, quando foram observadas certas pragas, como o percevejo e as lagartas na lavoura e seus danos inerentes, como a desfolha. "Ficamos em dúvida e com medo de permitirmos chegar a níveis maiores de infestação. Mas agora, com o final da experiência, nós estamos aliviados e exultantes pelos resultados satisfatórios e promissores", comemora.

Inimigos naturais

Maior presença de inimigos naturais, por meio do controle biológico das pragas, foi outro fator observado no comparativo entre as áreas com manejo comercial e com o manejo recomendado pela pesquisa.

"Nas áreas com menor quantidade de pulverizações, ficou evidente a maior presença de insetos predadores das lagartas e percevejos e também maior número de pragas mortas ou debilitadas, por causa do ataque de fungos e vírus. Na maioria das vezes, coube a estes inimigos naturais a tarefa de reduzir a população dos causadores de danos na lavoura", conta Paulo Emídio Soriano, supervisor técnico e responsável por uma das áreas avaliadas.

Expansão

A Sementes Adriana já planeja uma expansão da área com MIP, animada com os resultados positivos obtidos com a primeira safra com uso deste manejo. "A meta é ir aprendendo gradativamente a trabalhar com os novos níveis de controle e também adequar o sistema operacional das fazendas. Queremos avançar, entendendo melhor e dominando esta tecnologia, ampliando cada vez mais a escala para, no futuro utilizar o MIP em uma escala de produção total", relata o gerente Douglas Rotta.



Fazenda Leonel, MT: Resultado promissor com MIP

Áreas de referência

A Embrapa Agrossilvipastoril também tem acompanhado áreas de referência em Manejo Integrado de Pragas nos últimos quatro anos, em Mato Grosso. A Fazenda Leonel, do produtor Júnior Ferla, localizada no município de Sorriso (MT), foi a primeira delas, na safra 2011/2012, em uma área comercial de 50 hectares.

No processo experimental orientado pelos pesquisadores, a equipe desta propriedade rural realizou monitoramento constante da incidência de pragas. Em metade da área, foi feito o manejo convencional, como ocorria no restante da fazenda. Na outra parte, as aplicações de inseticidas obedeceram às recomendações dos técnicos da Embrapa, de acordo com as espécies e a quantidade de indivíduos encontrados nos levantamentos, tendo como referência o número de insetos-praga ou nível de dano à lavoura.

"O resultado foi promissor. Naquela safra, a fazenda fez quatro aplicações de inseticidas na lavoura de soja, enquanto na área monitorada foi feita apenas uma. Na safrinha de milho, a fazenda fez duas aplicações, o dobro da necessária no local monitorado. Já na safra de soja 2012/2013, mesmo com a incidência da *Helicoverpa armigera*, foram necessárias somente duas aplicações na área manejada segundo as recomendações dos pesquisadores, enquanto no restante da propriedade, foram quatro", contabiliza o pesquisador Rafael Pitta, da Embrapa Agrossilvipastoril.

Efeito residual

Ele ainda chama a atenção para a peculiaridade de que os agroquímicos, em geral, apresentam um efeito residual de 10 a 15 dias no campo. Se o agricultor aplicou e a infestação ocorreu cinco dias depois, ele terá, no máximo,

Dano em vagem de soja causado por lagartas *Spodoptera* sp



Adeney de Freitas Bueno

Lagarta *Spodoptera cosmiode* em vagem de soja



Embrapa Soja

Spodoptera ataca folha da soja



RRRufino

dez dias de resíduo. “Este é um grande equívoco, pois os produtores não fazem o monitoramento. Eles tentam economizar tempo e acabam elevando o custo e reduzindo a eficiência de controle”, alerta Pitta.

Redução de custos

Desde a experiência realizada em 2011, a Embrapa Agrossilvipastoril vem acompanhando mais áreas de referência em Manejo Integrado de Pragas, também em Mato Grosso. Na safra passada, mais uma área foi monitorada: a Fazenda Porta do Céu, no município de Campo Novo do Parecis. Neste caso, a economia por hectare foi de 88 reais, o que equivale ao valor de aproximadamente 5,3 sacas por hectare plantado conforme valores da época.

Para avaliar a redução de custos com o MIP, vale citar que, entre os anos de 2000 e 2012, o uso de produtos agroquímicos nas lavouras brasileiras mais que dobrou, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Há 13 anos, a comercialização de agroquímicos era de 2,7 quilos por hectare. Em 2012, este volume saltou para 6,9 kg/ha. Os produtos julgados perigosos foram os mais emblemáticos entre 2009 e 2012, respondendo por 64,1% dos itens comercializados no último ano avaliado. Neste período, as classes de agrotóxicos mais vendidas foram os herbicidas (62,6%), seguidos por inseticidas (12,6%) e fungicidas (7,8%).

Dados mais recentes da Embrapa revelam que, na safra 2013/2014, o Brasil utilizou cerca de 140 milhões de litros de inseticidas somente para o controle de pragas da soja, havendo a necessidade de desembolsar aproximadamente 2,5 bilhões de dólares. 📄

Com informações de Gabriel Faria
Embrapa Agrossilvipastoril

MIP SOJA: tecnologia completa 45 anos



O monitoramento de pragas com pano de batida

O Manejo Integrado de Pragas da Soja vem passando por aperfeiçoamento desde a década de 1970, a partir de pesquisas de várias instituições, com grande sucesso na redução do uso abusivo de defensivos agrícolas. No início da década de 1980, por exemplo, foi possível reduzir, por safra, o número médio de aplicações para o controle de pragas, de mais de cinco para menos de duas, no Estado de Paraná.

Mais recentemente, no entanto, houve uma redução substancial na adoção do MIP Soja. Como consequência, o número de aplicações voltou a subir e atingiu uma média de quatro a seis pulverizações por safra. “Associado a este aumento, houve a ocorrência de surtos em diversas espécies de pragas secundárias, que até recentemente não apresentavam importância econômica como: a lagarta-falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*), lagartas das vagens (*Spodoptera spp.*), ácaros e *Helicoverpa armigera*. Também se elevou a resistência de pragas a inseticidas, como é o caso dos percevejos,” alerta o pesquisador o pesquisador Samuel Roggia, da Área de Entomologia da Embrapa Soja.

“Para obter resultados mais efetivos, é fundamental tanto o manejo das culturas que antecedem a soja quanto as que a sucedem, considerando também o seu entorno”, ensina o pesquisador.



RRRrufino

Monitoramento e controle

O Manejo Integrado de Pragas da Soja, assim como em outras culturas, preconiza o monitoramento dos insetos-praga e a tomada de decisão com base em indicadores gerados pela pesquisa, que indicam a quantidade

tolerada na lavoura que não esteja impactando a produtividade e rentabilidade da produção.

“Desta forma, somente é feito o controle químico da praga ao atingir o nível de ação ou de controle predeterminado, evitando aplicações calendarizadas e, muitas vezes, desnecessárias”, defende o pesquisador Osmar Conte, da Área de Transferência de Tecnologias da Embrapa Soja.

Além de menor risco para o ser humano, animais e para o meio ambiente, Samuel Roggia reforça que a diminuição do uso de defensivos agrícolas colabora para a conservação de agentes de controle biológico presentes naturalmente nas lavouras.

“Tais agentes de controle biológico auxiliam na contenção natural de pragas na plantação, evitando ou retardando a ocorrência delas e, conseqüentemente, diminuindo os riscos de perdas da produção pelo ataque de pragas e reduzindo os gastos para o seu controle”, esclarece o entomologista.

Pano de batida

Roggia explica que o Manejo Integrado na sojicultura começa com o monitoramento semanal da plantação, utilizando um pano de batida, que consegue indicar o número e o tamanho das pragas presentes na lavoura. Ainda mostra o nível de dano já ocasionado por elas, como o desfolhamento e a quantidade de plantas atacadas, por exemplo.

“A aplicação de agrotóxicos só é recomendada quando o número de pragas detectadas na plantação ultrapassa o nível de ação já estabelecido pela pesquisa, caso contrário, não há necessidade de fazer o controle com defensivos”, alerta. Este nível de ação, conforme Roggia, representa a quantidade populacional de pragas ou o grau de dano que a planta de soja suporta, sem as perdas de produtividade da cultura.

Pulverização

Quando a pulverização de agroquímicos é necessária, dados científicos comprovam a eficiência dos inseticidas seletivos (biológicos ou grupos químicos, reguladores de crescimento e diamidas).

“Estes produtos têm alta eficiência na contenção das pragas-alvo e, ao mesmo tempo, apresentam baixo impacto sobre os agentes de controle biológico presentes naturalmente na lavoura”, explica o entomologista. 🐞

Com informações da Embrapa Agrossilvipastoril

Lagarta *Helicoverpa armigera*...
e percevejo *Euschistus heros* são insetos-praga da cultura da soja

Sebastião José de Araújo



Jovenil José da Silva



Raul Laumann



Armadilha com feromônio
do percevejo para
teste em campo



**Ser o maior parceiro do
agronegócio é olhar de perto
o desenvolvimento do País.**

Central de Atendimento BB | SAC
4004 0001 ou 0800 729 0001 | 0800 729 0722

Deficiente Auditivo ou de Fala
0800 729 0088

Ouvidoria BB
0800 729 5678

ou acesse
bb.com.br/agronegocio

@bancodobrasil
f/bancodobrasil

Com o Plano Safra, o Governo Federal está investindo R\$ 216,6 bilhões na agricultura familiar e empresarial. O Banco do Brasil é o maior financiador desses recursos. Porque apoiar o agronegócio gera desenvolvimento para todos.





Aproveite as frutas da **PRIMAVERA!**



As frutas da estação mais colorida e perfumada do ano são refrescantes, saborosas e fazem muito bem à saúde. Aproveite!



A primavera é a estação do ano que precede o verão e, além de ser considerada a estação das flores, também é o período de grande variedade e abundância de legumes, verduras e frutas.

Uma das mais belas épocas do ano, a primavera é um bom momento para investir nas frutas que estão na safra, já que costumam ser mais nutritivas e mais baratas, favorecendo a ingestão de vitaminas e minerais. A nutricionista Cintya Bassi explica que as frutas típicas desta estação podem ser consumidas na forma natural, em sucos, vitaminas e até mesmo misturadas em pratos do dia a dia, como saladas.

Jabuticaba

Fruta nativa brasileira entre suas espécies, a mais conhecida é a "jabuticaba sabará", que se destaca pela doçura, tornando o consumo mais fácil. Também é empregada na culinária para fabricação de geleia, suco, licor e vinagre. A casca possui coloração arroxeada por causa da presença de antocianinas, um fitoesterol com propriedades antioxidantes e que auxilia no combate aos radicais livres. Também traz em sua composição, a pectina, importante fibra para a regulação intestinal e que exerce efeito positivo no combate ao colesterol. Na polpa, encontramos ferro, fósforo, vitamina C e niacina (Vitamina B3), que funciona na remoção de substâncias químicas tóxicas do corpo.

Amora

É originária da Ásia, mas cresce muito bem em solo brasileiro. Os frutos da amoreira têm boas quantidades de vitaminas A, C e do complexo B, além de um mineral chamado silício, importante no estímulo das proteínas de sustentação. Possui também potássio e, por isto, tem sido cada vez mais consumida por praticantes de atividades físicas. Além de ser fonte de pectina e ter efeito laxativo, as amoras são utilizadas na culinária para o preparo de geleias, sorvete, torta, xarope, licor e compotas, entre outros.

Pêssego

Fruta nativa da China, o pêssego tem boa quantidade de antioxidantes, entre eles a zeaxantina, a luteína e o betacaroteno, que protegem contra

alguns tipos de câncer e diminuem o risco de patologias oculares. Também é rica em vitaminas C e E, que têm ação imunoprotetora. A niacina, vitamina do complexo B, também presente na composição do pêssego, contribui para a produção de energia. Entre os minerais mais abundantes desta fruta, destacam-se o potássio, importante regulador da pressão arterial e o manganês, associado à formação de tecido conjuntivo e ósseo, crescimento e reprodução. Na culinária, é utilizado no preparo de compotas, tortas, mousses, bolos, geleias, suco, entre outros.

Acerola

Destaca-se por sua grande quantidade de vitamina C, amplamente divulgada na mídia, responsável por melhorar a imunidade do organismo. Também possui betacaroteno, que é convertido em vitamina A ao ser ingerido e participa como antioxidante do sistema imunológico.

Laranja Lima

É rica em vitamina C, um poderoso antioxidante que reforça o sistema imunológico e também auxilia na absorção do ferro. A vitamina C tem sido recomendada no combate ao tabagismo, por reduzir a secreção de cortisol, hormônio presente na resposta ao estresse e, assim, diminuindo a vontade de fumar. Devido ao baixo teor de acidez, costuma ser bastante indicada para gestantes e crianças. Possui potássio, vitaminas do complexo B e fibras.

Rico em antioxidantes, o pêssego é ótimo para ser consumido in natura ou em compota.





Refrescante e diurético, o abacaxi é ótimo em rodelas ou no preparo de receitas salgadas (detalhe).

Nectarina

É fonte de vitamina C e carotenoides, como o betacaroteno e a criptoxantina, nutrientes com poder antioxidante que colaboram para neutralizar a ação dos radicais livres. Contém ainda luteína, importante para a visão e ajuda a reduzir o risco de algumas doenças, como a degeneração macular e catarata. Os flavonoides encontrados na fruta podem auxiliar na prevenção da agregação plaquetária, reduzindo o risco de aterosclerose. A nectarina também é fonte de potássio, ácido fólico e fósforo.

Abacaxi Pérola

Esta fruta é rica em bromelina, enzima que ajuda na digestão da proteína. O abacaxi também é diurético, auxiliando na desintoxicação do organismo. Boa fonte de vitaminas A, C e E e sais minerais como cálcio, fósforo e ferro.

Banana Nanica e Banana Prata

A banana é considerada “o melhor lanche portátil”, pois já vem lavada e “embrulhada”. Abundante em fibras alimentares e pode ser consumida em todas as idades. Ajuda a manter as defesas imunológicas por conter as vitaminas C e as do Complexo B, além de minerais, como manganês, cobre, zinco e selênio. Como tem muito potássio, é recomendada para pessoas que praticam esportes.

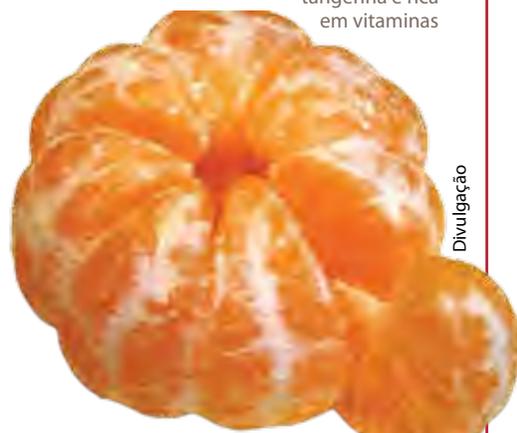
Tangerina

Das frutas cítricas — que, naturalmente, contêm alto teor de vitamina C — é a mais rica em vitamina A. As vitaminas do Complexo B, potássio, fósforo, cálcio, magnésio, ácido fólico e bioflavonoides, também fazem parte da composição desta deliciosa e pouco calórica fruta. A tangerina fortifica músculos e ossos, faz bem para os olhos e à pele. É boa no combate ao ácido úrico, reumatismo e problemas renais. Fortalece o sistema imunológico, ajudando a debelar gripes e resfriados. Por ter bastante fibra, auxilia a melhorar o intestino preguiçoso.

Maçã Fuji

Esta fruta é ótima fonte de pectina, uma fibra solúvel que colabora na prevenção de doenças cardiovasculares, além de reduzir o colesterol e ajudar no combate à prisão de ventre. Ainda é excelente fonte de vitaminas A e C, cálcio, ferro, fósforo, potássio e sódio. As importantes vitaminas do Complexo B também estão presentes na maçã: tiamina (B1), riboflavina (B2) e niacina (B3). Os principais benefícios que esta fruta traz para nossa saúde são: proteção aos olhos, prevenção de doenças como o Alzheimer, alguns tipos de câncer e ainda da asma. Além disso, ajuda a reduzir os níveis de colesterol e a perda de peso.

Pouco calórica, a tangerina é rica em vitaminas





Caju

Refresca e hidrata, devido ao elevado teor de água em sua composição. Contém as vitaminas A e C. Também oferece micronutrientes, como cálcio, zinco, fósforo e magnésio. É rico em fibras e gordura insaturada e tem baixo teor de açúcar. Auxilia na prevenção e redução do diabetes, câncer e anemia e ainda pode evitar cálculos biliares.

Manga

Além de muito saborosa, pode ser consumida *in natura* ou em sucos. Vai bem em receitas doces e salgadas. A manga é uma fruta antioxidante com alto teor de vitaminas A e C em sua composição. Possui ácidos málico e palmítico, que protegem o organismo contra alergias, doenças cardíacas e até câncer.

Como é rica em fibras, previne a prisão de ventre. Os minerais presentes na fruta (ferro, magnésio, cobre e cálcio) ajudam na prevenção de anemias, e contribui para diminuir o estresse. Fortalece os ossos e a imunidade do corpo.

Kiwi

A clorofila é que dá a cor verde à polpa desta fruta de origem chinesa, substância que desintoxica nosso organismo.

O kiwi é rico em vitamina C, que fortifica o sistema imunológico, protegendo contra infecções. Revigora o coração e a produção de hormônios. Esta exótica fruta traz muitos outros benefícios para a saúde, como conter a depressão e a fadiga. Ajuda a melhorar a circulação sanguínea e combate o mau colesterol (LDL). É antioxidante, antiinflamatório e anticancerígeno.

Morango

Esta pequena fruta vermelha é muito rica em antioxidantes, substâncias capazes de proteger as células contra os efeitos danosos dos radicais livres, que intoxicam e envelhecem nosso organismo. Assim, melhoram a capacidade mental, ajudam a prevenir inflamações, a combater o envelhecimento da pele e a debelar diferentes formas de câncer.

A geleia é mais uma deliciosa maneira de se consumir frutas, como o morango



Divulgação

Cristina Baran



Cristina Baran



Cristina Baran



Cristina Baran



Caju, amora, acerola e jabuticaba, a diversidade das frutas de primavera proporciona sabores diferenciados e muita saúde.



Salada de frutas, com duas ou mais variedade, é boa opção para sobremesa na Primavera

Melão

É excelente fonte de minerais como o magnésio, cálcio, potássio e fósforo, além de betacaroteno. Rico em vitaminas A e C e também as do Complexo B. Auxilia na desintoxicação alimentar e pode ajudar na prevenção de problemas nos rins. Seu suco é ótimo para mulheres na menopausa.

Mamão Formosa

Enriquecido por uma enzima chamada papaína, esta fruta colabora diretamente na digestão dos alimentos e melhora o trânsito intestinal. A papaína também atua benéficamente na redução dos sintomas da sinusite, diminuindo a formação do muco e inflamação. Boa fonte de ácido fólico, também conhecido como folato, ou vitamina B9, que previne a osteoporose, o mamão é especialmente importante para as gestantes, já que é essencial para o bom desenvolvimento fetal.

A cor alaranjada do mamão se deve à elevada concentração de carotenoides, que atuam na beleza da pele porque estimulam a formação da melanina.

Cardápio diário

Com a chegada de dias mais quentes, é preciso aumentar o consumo de água e alimentos mais leves e de fácil digestão, como as frutas da Primavera.

Energéticas, hidratantes e com poucas calorias, elas são muito bem vindas nesta estação e devem fazer parte do cardápio diário.

Consultoria:
Cintya Bassi
Nutricionista

Divulgação



Mix de banana e manga, possui alto teor de vitaminas A e C.

A mistura das frutas na forma de sucos também é uma excelente opção de consumo



Divulgação

MIP SOJA ●

Massey Ferguson



Com o MIP, é evitado o desperdício do inseticida e também da operação de pulverização necessária para aplicá-lo



MANEJO INTEGRADO reduz em 50% uso de agrotóxicos

Diminuir a aplicação de defensivos agrícolas nas lavouras, principalmente dos inseticidas usados no controle de pragas da soja, é possível com a adoção do MIP pelos produtores

Os produtores brasileiros gastaram, na safra 2013/2014, aproximadamente 2,5 bilhões de dólares apenas com o controle de pragas nas lavouras de soja. Este custo poderia ter sido reduzido pela metade se tivessem adotado um conjunto de tecnologias sustentáveis, como é o caso do Manejo Integrado de Pragas da Soja. Para atestar seus benefícios a Embrapa Soja (PR), em parceria com o Instituto Emater do mesmo Estado, instalou áreas experimentais em lavouras locais, comprovando na prática as vantagens do MIP.

Na safra 2013/2014, cerca de 50 unidades de referência foram instaladas em propriedades do Norte e Oeste paraense para avaliar a eficiência do Manejo Integrado. Nestas áreas, com dimensões entre 4 e 270 hectares, as pulverizações foram reduzidas de 4,9 (média do Estado) para 2,6 aplicações de defensivos agrícolas.

“Os resultados revelavam que é possível diminuir bastante o uso de agrotóxicos no controle de pragas da soja, propiciando melhorias na renda do produtor e minimizando o impacto no ambiente”, garante o extensionista Nelson Harger, da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), que também coordena a campanha “Plante Seu Futuro” na área de manejos integrados de pragas e de doenças (veja o box).

Tomada de decisão

Decidir pela implantação do MIP na sojicultura, na opinião de Samuel Roggia, pesquisador da Área de Entomologia da Embrapa Soja, pode ser a melhor prática sustentável no campo, porque o método oferece menor risco para o ser humano, animais e para o meio ambiente, além de diminuir o uso de defensivos agrícolas, o que colabora para a conservação de agentes de controle biológico presentes, naturalmente, nas lavouras.

Para optar pelo MIP Soja, ele explica que a amostragem será a base, pois possibilitará ao agricultor identificar quais insetos-praga estão presentes em sua lavoura e ainda acompanhar a densidade populacional deles ao longo do tempo. “Assim, a amostragem orienta sobre o momento mais adequado para realizar o controle da praga (nível de ação), possibilitando a adequada proteção da lavoura com o uso

racional de produtos. Para este controle, devem ser utilizados preferencialmente inseticidas seletivos, a fim de conservar os agentes de controle biológico presentes na lavoura”, orienta Roggia.

Baixo custo

Qualquer mudança de manejo no campo sempre traz aquela velha preocupação: quanto isto vai custar? De acordo com o pesquisador Osmar Conte, da Área de Transferência de Tecnologias da Embrapa Soja, o custo de produção diminui com o Manejo Integrado de Pragas.

“Além de reduzir em 50% as aplicações de inseticidas, ficou comprovado, com os experimentos da Embrapa, que o desembolso do controle de pragas é bastante baixo em relação à estabilidade na produtividade alcançada. Com o MIP, evitamos o desperdício do inseticida e também a operação de pulverização necessária para aplicá-lo”, explica.

Segundo Conte, cada aplicação de inseticida — considerando o produto mais a operação —, em média, fica próximo de um saco e meio de soja por hectare (valor referência de 60 reais). “Se o produtor fizer três aplicações de inseticida a menos com a adoção do MIP são quase cinco sacos de soja de economia que, no preço atual, corresponde a 300 reais por hectare (valor de abril de 2015). Ou seja, nas áreas de MIP, o investimento é reduzido pela metade”, garante.

O pesquisador da Embrapa Soja acrescenta que a produtividade entre as duas áreas foi bastante similar, com pequena vantagem produtiva nas áreas em que se praticou o MIP. Os dados comparativos estão detalhados na tabela abaixo.

Análise comparativa de custos entre as estratégias de controle de pragas utilizadas na soja

	Média de aplicações	Custo/total (R\$/ha)	Produtividade (saca/ha)
MIP	2,60	144,57	50,07
Manejo Convencional	4,99	302,06	48,67

Fonte: Embrapa/ Emater-PR

Percevejo em vagem de soja e percevejo marrom, pragas comuns da sojicultura



Preços médios:

- ✓ Sacca de soja: R\$ 60,00
- ✓ Serviços de pulverização/ha: R\$ 24,79
- ✓ Valor de inseticida/ha: R\$ 54,10

(Dados de abril de 2015)

Equilíbrio

Nas unidades participantes do experimento do MIP Soja, houve também um prolongamento do tempo até a necessidade de fazer a primeira aplicação de inseticida. Isto ocorreu após 50 dias da semeadura do grão, enquanto que a média paranaense em áreas com manejo convencional foi de 25 dias para a primeira aplicação.

“É muito importante conseguir retardar a primeira aplicação, porque se mantém por mais tempo o equilíbrio entre as populações de insetos benéficos e insetos-praga, resultando em menor número de intervenções”, informa Conte.

Os bons resultados deste primeiro ano da parceria Embrapa - Instituto Emater, fizeram com que mais produtores aderissem à iniciativa. Na safra 2014/2015 foram conduzidas mais de 220 unidades de referência em todas as regiões sojícolas do Paraná.

“A ampliação é muito positiva, porque a tecnologia da Embrapa está atingindo cada vez mais produtores. Estas unidades de referência são uma grande vitrine, pois conseguimos fazer com que a informação técnica, de fato, chegue ao campo. É a oportunidade de demonstrar o quanto e como a pesquisa científica pode ajudar o agricultor a produzir cada vez mais e melhor”, salienta o técnico da Emater Fernando Teixeira de Oliveira.

Experiência que vem do campo

Um destes exemplos de sucesso com a implantação do MIP em uma



Na safra 2014/2015 foram implantadas mais de 220 unidades demonstrativas no Paraná, com orientação a 12.400 agricultores



propriedade, vem do produtor rural Daniel Rosenthal, que cultiva soja, milho e trigo em 270 hectares de terras, no município de Rolândia, norte do Paraná. Ele já entende a importância da agricultura sustentável e, por isto, o Manejo Integrado de Pragas faz parte das suas ações, como forma de garantir menor custo de produção e preservação dos inimigos naturais.

Há dois anos, Rosenthal decidiu fazer também o manejo das doenças, obtendo resultados positivos. Sua tática consiste em realizar vistorias a cada cinco dias na fazenda, com a utilização de um pano de batida, que mostra a quantidade de insetos presentes na lavoura, revelando se eles estão em nível populacional capaz de pro-



Cada aplicação de inseticida custa aproximadamente um saco e meio de soja, calcula o pesquisador da Embrapa Osmar Conte (detalhe)

vocar redução na produtividade. “Acho muito importante, porque tomo a decisão de aplicar ou não o inseticida, a partir deste monitoramento”, conta o produtor.

Segundo Rosenthal, ao utilizar produtos químicos somente quando for necessário, é possível reduzir os custos de produção e ainda preservar os inimigos naturais. “Temos de ser criteriosos na utilização de inseticidas, caso contrário, podemos favorecer a resistência de pragas e doenças aos agrotóxicos”, afirma.

Percevejos e lagartas

Durante o período de experiência, as pragas que atacam a soja, os percevejos sugadores de vagens e grãos apresentaram uma importância cada vez maior. De acordo com o pesquisador Samuel Roggia, da Embrapa Soja, a ocorrência de elevadas densidades populacionais de percevejos, a resistência desta praga a inseticidas, o reduzido número de grupos químicos disponíveis no mercado, as falhas de controle e o desequilíbrio ambiental são fatores que potencializam o ataque destes insetos.

Apesar de existirem várias marcas comerciais de inseticidas para controle de percevejos na soja, ainda é pequeno o número de grupos químicos acessíveis



Embrapa Soja

para este controle, o que dificulta a rotação de produtos, evitando que os insetos se tornem resistentes. “Por isto, o uso racional de inseticidas, como estratégia de manejo de resistência, se tornou uma necessidade e uma exigência crescente para a produção brasileira de soja”, destaca o pesquisador. 📧

Com informações de

- Embrapa Soja - www.embrapa.br/soja
- Emater Paraná - www.emater.pr.gov.br

Campanha *Plante seu Futuro* colhe bons resultados

Desenvolvida pela Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Estado de Paraná, pelo Instituto Emater e entidades parceiras, para disseminar as informações sobre o Manejo Integrado de Pragas (MIP), foi lançada, há quase dois anos, a campanha “Plante seu Futuro”, que preconiza o uso de boas práticas de produção agropecuária, em busca da qualificação do sistema produtivo sustentável. E os resultados já apareceram.

Na safra 2013/14, houve redução de cerca de 50% na aplicação de inseticidas e mais de 50% na pulverização de fungicidas nas lavouras que se constituem em unidades de referência do programa.

Coordenador da campanha na área de Manejos Integrados de Pragas e de Doenças, Nelson Harger afirma que os resultados preliminares das unidades de referências, que adotaram as boas práticas de produção, sinalizam para uma redução acentuada no uso de inseticidas na soja. A diminuição pode ser de cinco aplicações por ciclo da soja (verificado na safra 2012/2013) para 1,5 aplicação para todo o ciclo em 2014/15. As aplicações de fungicidas podem ser reduzidas de 2,3 para até 0,5 por ciclo no mesmo período, o que representa uma expressiva diminuição de custos e mais rentabilidade ao produtor.

Para alcançar estes resultados positivos, o produtor deve buscar uma assistência técnica qualificada, orienta Harger. Por isto, outra estratégia da campanha foi incentivar a participação de produtores e técnicos agrícolas em feiras e exposições técnicas, como forma de ampliar o conhecimento e estimular a adoção das boas práticas de produção no campo.

O coordenador afirma também que as tecnologias utilizadas no Manejo Integrado de Pragas são referendadas pela pesquisa e muito eficientes. No entanto, “elas exigem a presença constante de mais profissionais nas lavouras”.

Ele sugere, portanto, que os profissionais técnicos formem grupos de agricultores para que possam atender diretamente, com presença constante nas plantações. O recomendável é de uma a duas vezes toda a semana, para acompanhar todos os estágios das safras.

Inseticidas

Nas visitas dos técnicos da campanha foram feitos monitoramentos com uso do pano de batida, para depois avaliar se seria necessário aplicar inseticidas. Conforme a Plante Seu Futuro, o emprego de agroquímicos deve ser adotado somente quando a população dos insetos-praga encontrados provocar danos econômicos às lavouras.

Outro monitoramento importante é o da ferrugem asiática da soja. Com a utilização de coletores de esporos instalados nas propriedades, foi avaliada a presença ou não de esporos viáveis da doença para a tomada da decisão quanto a necessidade da aplicação de fungicidas, sempre associando esta informação às condições climáticas favoráveis ou não ao desenvolvimento da doença. ✉

Com informações da
Agência de Notícias Paraná

Gabriel Faria/Embrapa Agrossilvipastoril



Nas visitas dos técnicos, são feitos monitoramentos com uso do pano de batida



Indicação

Geográfica

Franca

SINDIFRANCA

O diferencial DE FRANCA

A cidade de Franca, no interior do Estado de São Paulo, obteve reconhecimento pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) como Indicação Geográfica-IG em 2012, por ser um dos polos mais importantes na confecção de calçados de qualidade do Brasil.

Com a certificação em Indicação de Procedência-IP, os calçados confeccionados no polo produtor de Franca tiveram grande valorização no mercado. Para o Sindicato da Indústria de Calçados de Franca, a conquista representa o diferen-

cial e protege seus produtos de possíveis semelhantes, que não seguem as especificações na produção de calçados como os deste polo paulista.

Mesmo sendo uma tradição da cidade, somente em meados dos anos 1960, os produtores sentiram necessidade de formar uma associação que defendesse os interesses intrínsecos do setor calçadista. Conquistar a representatividade de um setor frente ao poder público foi, no decorrer de longos anos, uma luta pela sobrevivência de toda a cidade.

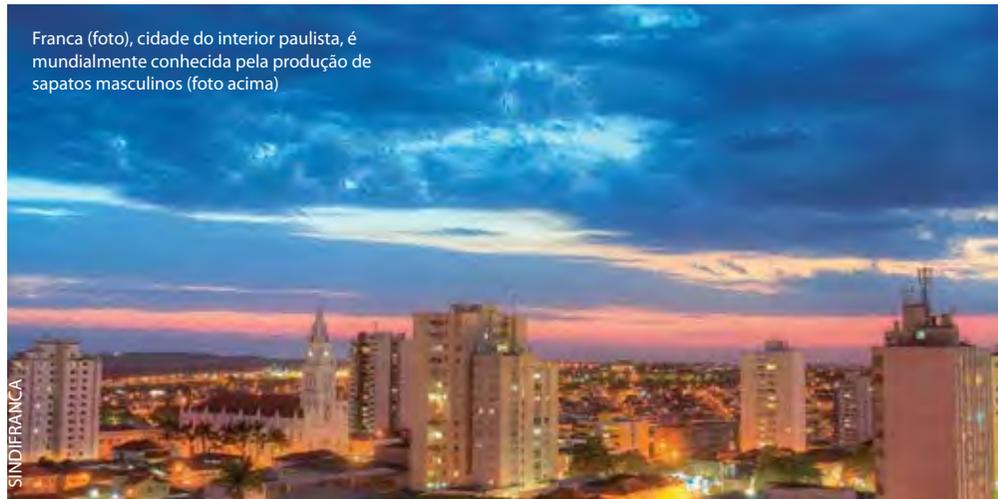
Cluster completo

Hoje, Franca conta com um *cluster* completo para produção de calçados. A cidade concentra empresas que desenvolvem produtos específicos para cada etapa da produção: de borracha e solados, curtumes e couro, matrizes e fôrmas, palmilhas, cadarços e zíperes, cartonagem para a produção de caixas, máquinas e equipamentos, até as fábricas propriamente ditas. A união de todas essas indús-

Procedência

Registro IG201012 INPI
Indicação de
Procedência/2012
Área Geográfica
Delimitada:
A delimitação
corresponde aos limites
do município de Franca,
no interior de São Paulo.

Franca (foto), cidade do interior paulista, é mundialmente conhecida pela produção de sapatos masculinos (foto acima)



SINDIFRANCA

trias em um único local é que faz do município um polo produtivo especializado e com vantagens competitivas.

Há ainda toda a estrutura para a formação dos trabalhadores desse conglomerado produtivo. O Senai (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial) treina sapateiros de todas as idades. Os estudantes passam pelas etapas de produção, trabalhando diretamente nas máquinas para ganhar experiência. A unidade de Franca dispõe também do mais completo e moderno Núcleo de Tecnologia e Design do Couro e do Calçado da América Latina, que oferece referenciais para a criação de produtos, contribuindo para sua valorização.

Além disso, a cidade tem instaladas seis Etecs (Escola Técnica Estadual), uma Fatec (Faculdade de Tecnologias) e duas universidades, que oferecem cursos de tecnologia, moda e gestão, voltados para a capacitação aplicada ao setor calçadista.

Couro

Até a metade do século passado, todos os sapatos eram feitos de couro. Com o encarecimento desta matéria-prima, e a descoberta de materiais sintéticos e naturais como alternativas, o couro passou a compor apenas produtos de maior valor agregado, especialmente os ligados à excelência de qualidade.

A Indústria Calçadista de Franca é mundialmente conhecida pela produção de sapatos masculinos de couro. Para isso, mantém o diferencial de conservar etapas artesanais do processo produtivo que é parte da herança cultural de quase 200 anos de especialização.

Números

Segundo relatórios de 2015 do Sindicato da Indústria de Calçados de Franca (Sindifranca), Franca possui em torno de 1015 empresas da cadeia calçadista, sendo que, aproximadamente, 500 são indústrias de calçados, as quais empregam diretamente cerca de 25 mil pessoas.



As indústrias calçadistas de Franca geram 25 mil empregos diretos

Estima-se que um terço da população (318 mil habitantes – IBGE 2010) dependa diretamente do setor calçadista, entre empresas fornecedoras de insumos e serviços, representantes comerciais, entre outros.

Em 2015 Franca foi a cidade que mais gerou emprego no Brasil e a expectativa é que produza cerca de 31,5 milhões de pares de sapato e exportando em torno de 540.010 de pares de calçados para 77 países.

História e produção

Primordialmente industrial há mais de 100 anos, a cidade de Franca destaca-se como um dos mais importantes e tradicionais polos calçadista do País, caracterizado como um *cluster* típico, possuindo a cadeia completa para a produção de calçados no município.

Durante a década de 1970, a produção de calçados viveu sua fase de glória, com o aumento crescente das exportações principalmente os masculinos de couro. A excelência de qualidade demandada pelo mercado externo, determinou o modo “francano” de produção de calçados, cujo alto padrão perdura até os dias de hoje.

Nos anos de 1980, devido a mudanças políticas econômicas brasileiras, somada a globalização, Franca passou por uma reestruturação. Grandes empresas encerraram suas atividades, e vários operários se tornaram pequenos empresários.

Com as constantes quedas nas importações de calçados finos de países tradicionais produtores, como a Itália, a partir do início do Século XXI, as fábricas locais voltaram-se também para o mercado interno e atualmente Franca produz não apenas o calçado masculino, mas igualmente, o feminino e o infantil. ■

A riqueza de Franca

Confira a importância do setor que mais emprega e mais exporta em Franca

- ✓ A cidade de Franca é a cidade que gerou mais empregos no Brasil até agora no ano de 2015. Atualmente Franca representa 9% das exportações de calçados brasileiros e 71,4 % do estado de São Paulo.
- ✓ Em 1993, o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior, registrou o maior índice da história das exportações francanas: 15,5 milhões de pares, cinco vezes mais do que ocorre atualmente.
- ✓ Franca exporta hoje para 77 países. Os EUA ainda estão no topo do ranking dos países importadores do produto francano. Os Emirados Árabes e a Arábia Saudita aparecem logo em seguida na lista.



DESAFIO também para os transgênicos

Áreas de refúgio de milho, por exemplo, são importantes como técnicas inseridas dentro dos métodos do Manejo Integrado de Pragas.

Pragas e doenças nas lavouras são constantes desafios a serem enfrentados pela agricultura brasileira. Nem mesmo os grãos transgênicos — geneticamente modificados, até então, para serem mais resistentes a elas — têm conseguido escapar totalmente ilesos de seus ataques. E a utilização de mais agroquímicos no campo tem sido bastante debatida nos últimos anos, principalmente por causa dos excessos de aplicações, muitas vezes ocasionados pela desinformação.

Diante deste cenário, as novas práticas sustentáveis estão aí para auxiliar os produtores e o Manejo Integrado de Pragas tem se mostrado uma técnica de sucesso, que oferece a redução de gastos com os defensivos agrícolas e ainda proporciona melhor relação do homem rural com o meio ambiente.

O MIP alia métodos de controle baseado em princípios ecológicos, econômicos e sociais, que interferem o mínimo possível no agroecossistema. A partir da avaliação do espaço do cultivo, da tomada de decisão e da escolha da estratégia de controle, este tipo de manejo vem sendo aplicado em culturas Bt (*Bacillus thuringiensis*) — como algodão, milho e soja transgênicos —, por meio da implantação das áreas de refúgio, uma das técnicas do Manejo da Resistência de Inseto (MRI).

Seleção

A cultura Bt é obtida por meio da transformação genética de plantas com genes da bactéria *Bacillus thuringiensis*, responsáveis pela produção de proteínas com ação inseticida, protegendo-as contra o ataque de espécies de insetos, como a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) e a broca-do-colmo (*Diatraea saccharalis*), principais pragas que infestam as plantações de milho.

“O Manejo Integrado da Resistência é uma iniciativa fundamental para evitar o processo de seleção de insetos-praga resistentes às toxinas produzidas pelas plantas geneticamente modificadas e preservar a eficiência e o potencial da tecnologia Bt, evitando prejuízos à lavoura”, afirma José Américo Pierre Rodrigues, superintendente executivo da Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (Abrasem).

Na opinião do pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (MG), Paulo Afonso Viana, um dos principais riscos ligados à não adoção da área de refúgio “é a rápida seleção de indivíduos ou raças das pragas-alvo resistentes às toxinas do Bt”.

Nas lavouras Bt cultiva-se uma pequena porcentagem — que varia conforme a cultura — de cultivares convencionais para que os insetos possivelmente resistentes a Bt e os suscetíveis procriem, gerando uma nova população sem resistência, proporcionando uma sobrevivência à toxina.

Plantio convencional

Mesmo com a produção contínua das toxinas ao longo do ciclo, as plantas Bt podem não controlar todas as pragas e doenças existentes, até porque elas são capazes de se reproduzir naturalmente mais resistentes. Daí a importância do MRI como uma das principais técnicas do Manejo Integrado de Pragas (MIP), porque favorece a racionalização do uso de agroquímicos e pode proteger o potencial de rendimento da lavoura.

Para aplicar o Manejo da Resistência de Inseto, é necessário que o produtor rural separe um espaço com o cultivo dos grãos convencionais (ou híbridos, sem a tecnologia *Bacillus thuringiensis*), sem modificações genéticas. É a chamada área de refúgio, que tem como objetivo manter uma população de insetos-praga-alvo da tecnologia Bt não expostas à proteína Bt.

Com a implantação dos refúgios, de acordo com a Abrasem, os insetos suscetíveis, quando adultos, podem acasalar com qualquer raro indivíduo naturalmente resistente que sobreviveu no cultivo Bt. Desta forma, a suscetibilidade poderá ser transmitida aos descendentes, garantindo a sustentabilidade da eficácia de controle.

“A área de refúgio é a principal estratégia que os produtores têm para evitar a quebra de resistência dos transgênicos, mantendo o equilíbrio ecológico e a produtividade das lavouras”, explica a pesquisadora Simone Martins Mendes, da Embrapa Milho e Sorgo.

Distância

O refúgio deve ser semeado com cultivares de iguais portes e ciclos aos do milho transgênico, por exemplo. Ainda é necessário observar que ele deve estar a menos de 800 metros de distância das plantas transgênicas.

“Este sincronismo entre o desenvolvimento das plantas Bt com as não Bt permite o desenvolvimento de mariposas (adultos das lagartas) na área de milho Bt, simultaneamente com as emergidas na área de refúgio. Assim, ocorre o aumento de chances de acasalamento entre estes adultos, pois as mariposas não se dispersam por mais de 800 metros”, explica Simone.

Capa da cartilha da ABRASEM



Segundo a pesquisadora, a rápida seleção de biotipos ou raças das pragas-alvo resistentes às toxinas do Bt também é um risco que não deve ser usado na área de refúgio. “Por isto, evitar a seleção de insetos resistentes é a melhor estratégia”, reforça ela, salientando que a utilização da área de refúgio também é essencial para garantir a manutenção da funcionalidade e da durabilidade da tecnologia Bt.

Buscar informações

Para abrir uma área de refúgio, o agricultor precisa buscar informações. “Quando as dimensões das glebas cultivadas com milho Bt, por exemplo, forem acima de 800 metros de comprimento, serão necessárias faixas de refúgio internas nas respectivas glebas, semeadas simultaneamente”, alerta o pesquisador Paulo Afonso Viana, da Embrapa Milho e Sorgo.

A área de refúgio pode ser elaborada seguindo diversas configurações, de acordo com a cartilha da Abrasem “Manejo Integrado da Tecnologia Bt - Eu planto este compromisso”:

- ✓ **Bloco:** Plante uma área de refúgio na forma de um bloco convencional adjacente à área do milho Bt, por exemplo.
- ✓ **Perímetro:** Plante uma área de refúgio na forma do perímetro ou quatro a seis linhas do campo da lavoura de grãos geneticamente modificados.
- ✓ **Em conjunto com outra cultura:** Plante uma área de refúgio de milho convencional, por exemplo, até 800 metros da área de milho Bt, por exemplo.
- ✓ **Faixas:** Plante uma área de refúgio de quatro a seis linhas de milho convencional dentro da área dos Bts.
- ✓ **Pivô central:** Plante o refúgio na proporção recomendada pela empresa produtora da semente dentro da área irrigada.

Atenção!

- ✓ Primeiro, faça a semeadura da área de refúgio com as sementes não Bt;
- ✓ Caso a população de pragas-alvo atinja nível de dano econômico na área de refúgio, o controle poderá ser realizado com inseticidas que não sejam formulados à base de Bt;
- ✓ A área de refúgio deve estar na área irrigada para que tenha as mesmas condições de manejo.

Paulo Viana: para abrir uma área de refúgio o agricultor precisa buscar informações

Embrapa Milho e Sorgo



As mariposas (detalhe) não se dispersam por mais de 800 metros nas plantações de milho

Simone Mendes



Fabiano Marques Dourado Pastos

Regulamentação

O plantio da área de refúgio não elimina a necessidade de atender à Norma de Coexistência — Resolução Normativa 04, publicada no Diário Oficial da União (DOU) nº 163, de 23 de agosto de 2007, seção I, página 19 — estabelecida pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio).

A Comissão estabelece as distâncias mínimas entre cultivos comerciais de milho geneticamente modificado e outro de milho não geneticamente modificado, em áreas vizinhas, de forma a permitir a coexistência entre os diferentes sistemas de produção no campo.

Deve ser igual ou superior a 100 metros, ou alternativamente 20 metros, desde que acrescida de bordadura com, no mínimo, dez fileiras de plantas de milho convencional, de porte e ciclo vegetativo similares ao milho geneticamente modificado. Desta forma, o refúgio pode ser feito com o aproveitamento da área de coexistência, desde que atenda à distância máxima precisa determinada pela CTNBio.

Pós-graduado em Entomologia com ênfase em Manejo de Resistência de Insetos (MRI), o pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo José Magid Waquil ressaltou que, no caso da cultura da soja, por ser uma cultura de auto-fecundação, não há a necessidade de práticas para a coexistência. Já para a cultura do algodão transgênico não é permitida em áreas de exclusão, onde ocorrem populações de algodão selvagem.

Porcentagens

Os espaços no campo destinados às áreas de refúgio em relação às culturas transgênicas ainda não contam com regulamentação no Brasil, até porque eles precisam ter parâmetros federais, inclusive para fiscalização. A intenção do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é adotar regras semelhantes às implantadas na Austrália e Estados Unidos, mas com padrões adaptados à realidade brasileira.

O percentual da área da lavoura a ser semeado com milho não Bt, por exemplo, conforme recomendação do MAPA, é de 10% do total da lavoura, independente da tecnologia a ser utilizada em milho. “Já existem questionamentos e a tendência é que esta área seja aumentada”, destaca Waquil. Para a soja Bt, foi estabelecida a área de refúgio em 20%; e de 5% a 20% para o algodão.

A partir de reuniões realizadas em 2014, pelo Grupo Técnico-Científico sobre Manejo de Resistência de Insetos-Praga a Proteínas Bt (GTMR), o Mapa publicou

um documento que analisa as áreas de refúgio para as culturas transgênicas.

Entre os principais itens discutidos estão as decisões sobre alguns princípios e orientações gerais para a definição das recomendações técnicas para áreas de refúgio. “Quanto maior a área de refúgio, maior a longevidade ou durabilidade da tecnologia. Desta forma, seria recomendável uma ampliação periódica dos percentuais de área dedicados ao refúgio, levando-se em conta a disponibilidade de sementes não Bt”, diz o documento.

A definição dos percentuais e as características das áreas de refúgio devem considerar tanto a eficiência do manejo quanto sua aplicabilidade prática pelo agricultor. Sobre as recomendações de percentuais em vigor, de acordo com as empresas detentoras das biotecnologias, o GTMR entendeu que, em geral, elas estariam adequadas já para a safra – de 2014/15, cujo ciclo foi encerrado em junho deste ano.

Rotação de híbrido

O pesquisador José Magid Waquil alerta o agricultor que, se não usar a área de refúgio, ele pode ser o primeiro

a sofrer com os prejuízos. Isto porque, quando não há estímulos à migração, a tendência dos insetos-praga emergidos em determinada área é continuar no local.

“É recomendado que, além de plantar a área de refúgio, o produtor faça uma rotação do seu híbrido, utilizando diferentes eventos de Bt na sua área plantada, principalmente onde já foi observada ocorrência de lagartas. Além disto, o produtor deve utilizar híbridos de milho expressando mais de uma proteína Bt e evitar o uso do mesmo evento Bt utilizado no ano anterior”, orienta.

Waquil destaca que, conforme o tipo de grão transgênico escolhido, pode ser esperada maior ou menor eficácia de controle das espécies de praga. “Sempre que possível, deve-se selecionar eventos (geneticamente modificados) que expressem proteínas inseticidas diferentes para milho, soja e algodão, evitando a sobreposição de proteínas inseticidas, com intuito de reduzir a pressão de seleção na área plantada”, explica.

O monitoramento da eficácia dos eventos Bt, utilizados nas lavouras, deve servir de balizamento para escolha dos transgênicos a serem plantados na safra seguinte. Para tanto, o produtor deve conhecer as proteínas inseticidas expressas em cada um deles e evitar os seus cultivos com a mesma proteína inseticida em toda a sua lavoura.

A pesquisadora Simone Martins Mendes, da Embrapa Milho e Sorgo, ressalta, ainda, que é preciso ter o mesmo cuidado em relação às proteínas que apresentam menor eficácia no controle das lagartas, na safra anterior. “É o que chamamos de ‘rotação de genes’ ou de proteínas inseticidas.”

Adoção das lavouras Bt

“Na ausência de pressão de seleção, ou seja, antes da adoção das lavouras Bt, é possível que genes de resistência já estejam presentes na população do inseto, entretanto, em baixa frequência”, alerta Simone.

Ela explica que, com o uso da tecnologia Bt por várias gerações, fazendo pressão de seleção gradativa sobre as populações selvagens, isto pode levar à redução da frequência dos indivíduos suscetíveis e selecionar os indivíduos resistentes à proteína Bt.

“Este processo pode ser acelerado ou retardado, dependendo, respectivamente, da maior ou menor frequência de acasalamento de fêmeas resistentes com machos também resistentes. A utilização da alta dose é importante para controlar os indivíduos híbridos (heterozigotos), resultantes do acasalamento entre um resistente e um suscetível. Mesmo assim, a utilização da área de refúgio é crucial para produzir um número suficiente de indivíduos suscetíveis para evitar a chance de dois resistentes se acasalarem, gerando insetos resistentes homozigotos”, esclarece a pesquisadora.

“Assim, torna-se imperativo a utilização da área de refúgio com cultivares não Bt, reduzindo a velocidade de seleção de insetos resistentes. Como a função da área de refúgio é produzir indivíduos suscetíveis à tecnologia Bt, não se deve utilizar bioinseticida à base de Bt para pulverizar essa área e deve-se estabelecer um programa de manejo integrado de pragas (MIP), para reduzir a pulverização com inseticidas convencionais”, orienta Simone.

Boas práticas

As boas práticas de Manejo da Resistência de Insetos, que integra a técnica do MIP, segundo a Abrasem, podem ser aplicadas conforme as seguintes etapas:

✔ **Adoção de áreas de refúgio** - O plantio e a manutenção das áreas de refúgio representam os principais componentes do plano de MIR das culturas Bt, com objetivo de manter uma população de insetos-praga-alvo da tecnologia geneticamente modificada sem exposição à proteína Bt.

✔ **Dessecação antecipada seguida de inseticida** - As culturas antecessoras, a exemplo das plantas daninhas e voluntárias presentes no meio ambiente, podem hospedar as principais pragas que atacam a cultura do milho, por exemplo, em sua fase inicial, influenciando a espécie predominante e a pressão inicial das pragas. Desta forma, no sistema de plantio direto, a pressão de pragas na fase inicial da cultura pode ser maior, se comparada ao sistema de plantio convencional.

Simone Mendes: A área de refúgio (foto ao lado) é a principal estratégia que os produtores têm para evitar a quebra de resistência dos transgênicos





Planta de milho (detalhe) atacada pela Lagarta-do-cartucho

Clênio Araújo



Simone Mendes

- ✔ **Controle de plantas daninhas** - Algumas plantas daninhas podem hospedar insetos-praga das culturas subsequentes, permitindo que uma quantidade significativa sobreviva nas áreas de cultivo no período da entressafra. Além disso, ervas daninhas podem ser fontes de lagartas em ínstares (estágios larvais) mais avançados, que apresentam maior dificuldade de controle pela tecnologia Bt.
- ✔ **Tratamento de Sementes** - TS é uma prática que objetiva controlar as pragas subterrâneas e iniciais da cultura, em um período de grande suscetibilidade às pragas. Os danos provocados pelas pragas resultam em falhas na lavoura, devido ao ataque às sementes após a semeadura, danos às raízes após a germinação e à parte aérea das plantas recém-emergidas.
- ✔ **Monitoramento seguido de inseticida** - O monitoramento é fundamental. A partir dele, toma-se a decisão de realizar ou não uma aplicação complementar de inseticida na lavoura.
- ✔ **Rotação de culturas** - A rotação de culturas consiste em alternar o plantio de diferentes espécies de culturas na mesma área agrícola. Com ela, o agricultor melhora as propriedades físico-químicas do solo e reduz a população inicial de alguns insetos-praga da cultura.

Eficácia

Embora tenha sido cada vez mais comprovada sua eficácia, a implantação de uma área de refúgio, que merece todos os cuidados necessários quanto ao cultivo Bt, pode ser encarada como um trabalho extra para o proprietário rural.

“O plantio simultâneo de Bt e não Bt ainda é visto pelo produtor como um trabalho a mais, porém o desenvolvimento conjunto é necessário e comprovadamente eficiente”, atesta a analista de Transferência de Tecnologia da Embrapa, Carmen Pesarico.

Ela explica ainda que, para alguns tipos de materiais, é aconselhado o refúgio no saco, um método que mistura sementes de plantas modificadas e não modificadas.

“A desvantagem está em predispor os insetos vulneráveis mais facilmente às plantas Bt e diminuir o número destes para garantir o cruzamento com insetos resistentes. Já a vantagem é a facilidade e proximidade dos insetos suscetíveis migrarem para acasalar com os resistentes”, informa.

Independentemente da planta Bt, a utilização da área de refúgio é fundamental para manter a eficiência da tecnologia por mais tempo. E o princípio envolvido nesses espaços específicos é muito simples: se o agricultor mantiver uma área de cultura 100% Bt, a ação inseticida da planta eliminará a maioria dos insetos-praga, mas será preservado um pequeno grupo naturalmente resistente àquele princípio ativo.

Com o tempo, os mais resistentes serão os únicos sobreviventes e cruzarão entre si, gerando novas populações de indivíduos resistentes ao Bt. Por isto, a área

Orientação do MAPA para áreas de refúgio



de refúgio, formada por plantas convencionais, serve de abrigo para insetos suscetíveis à ação dos transgênicos. A sobrevivência deles garante novos cruzamentos entre resistentes e suscetíveis, gerando novas populações em que esta resistência será diluída, promovendo a presença de insetos que serão eliminados pela cultura Bt. ✔

Com informações de:

- Associação Brasileira de Sementes e Mudanças - www.abrasem.com.br
- Embrapa Milho e Sorgo - www.embrapa.br/milho-e-sorgo
- Embrapa Agrossilvipastoril - www.embrapa.br/agrossilvipastoril
- Embrapa Gado de Corte - www.embrapa.br/gado-de-corte



Os cães comem o remédio manipulado com sabor (detalhe) como se fosse petisco



Divulgação Animal Farma

MEDICAMENTOS sob medida

A manipulação de medicamentos é uma alternativa utilizada na medicina humana há muito tempo. Porém, de alguns anos para cá, a medicina veterinária também está prescrevendo receitas individualizadas para cães, gatos, cavalos, aves e animais exóticos e de zoo.

E quais são os diferenciais dos medicamentos manipulados e por que ajudam na hora de medicar o seu animal, evitando o estresse, tanto seu quanto do seu pet? Um

deles é que as formas farmacêuticas são diferenciadas e têm sabores atraentes ao paladar dos animais. Nicole Douat Mendonça, diretora técnica da rede Animal Farma, farmácia de manipulação exclusivamente veterinária, dá alguns exemplos, entre eles, o biscoito medicamentoso, que pode ter sabores que os cães adoram, como carne, frango e bacon, "que acabam comendo o remédio como se fosse um petisco", explica.

Sabores para gatos

Outra opção é a pasta oral palatável, preferida pelos gatos. Elas podem

Novas regras facilitam manipulação de medicamentos para pets

Uma recente instrução normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA passou a autorizar a farmácia magistral a manipular, no mesmo laboratório, medicamentos alopáticos e homeopáticos, de uso veterinário e de uso humano. Anteriormente, uma nota técnica conjunta do MAPA e ANVISA indicava que apenas seria possível o compartilhamento das áreas quando os insumos utilizados fossem comuns para uso humano e veterinário. Hoje não mais. A normativa permite também a armazenagem, estocagem, embalagem, rotulagem e dispensação em áreas comuns para produtos de uso veterinário e humano.

Desde dezembro de 2014, a Instrução Normativa nº 41/2014, representa excelente oportunidade para que farmácias de manipulação se habilitem perante o MAPA para atenderem o mercado veterinário, em franca expansão em todas as regiões do país.

Licença para manipulação

As farmácias magistrais precisam obter, junto ao Ministério da Agricultura, a "Licença para Manipulação de Medicamentos de Uso Veterinário", conhecida como "Licença do MAPA", para realizar a manipulação de medicamentos para pets. Esta licença tem o objetivo de assegurar o cumprimento das normas de boas práticas de manipulação de produtos veterinários, IN 11/95, recém alterada pela norma de 2014.

Assim, farmácias que pretendem trabalhar com produtos para pets necessitam, para regularizar sua atividade, apenas requerer a Licença MAPA junto ao Ministério. Caso operem também com produtos sob controle especial, da Port. 344/98 e atualizações, as farmácias devem possuir Autorização Especial (AE), emitida pela ANVISA.



Medicamentos manipulados têm vários formatos

Vetpharma

ser feitas em sabores de salmão, azeitona e frango. “Podem ser misturadas na comida, dadas diretamente na boca ou, para casos mais difíceis, pode ser passada na patinha e eles, como não gostam de ficar sujos, irão lamber e se automedicar”, explica Nicole Mendonça. Para os gatos, existe também o gel transdérmico, uma forma fácil de aplicar o medicamento que é absorvido pela pele.

Os xaropes e suspensões com sabores doces, como morango e chocolate, além dos salgados, são outras alternativas de se medicar o pet. “A administração é fácil, utilizando uma seringa no cantinho da boca do animal”, ensina a técnica.

As farmácias especializadas também fazem a manipulação de antibióticos, antifúngicos, anti-inflamatórios, vermífugos, linha cosmética e produtos de higiene, antipulgas, shampoo, hidratante, filtro solar em spray etc.

A grande vantagem da manipulação, segundo a técnica, é que o medicamento vem na dose exata para cada animal e tratamento, evitando o desperdício e garantindo a economia, com rigorosos controles de qualidade, trazendo segurança e confiança para o proprietário do animal. ■



Divulgação Animal Farma

Medicamentos destinados a pets podem ser manipulados

A vantagem da normativa é permitir que farmácias que já operam com medicamentos de uso humano, se habilitem para veterinários sem realizar reformas ou alterações na estrutura física. ■

Claudia de Lucca Mano
- Advogada que atua na área de vigilância sanitária e assuntos regulatórios

Sai, carrapato!

“Tira Carrapato”: eficiência na remoção sem causar danos à saúde

Muita gente não sabe, mas carrapato é coisa séria. Pode parecer simples, mas, se não for removido a tempo e de forma adequada, este parasita pode causar sérios danos à saúde dos pets e também das pessoas.

As principais doenças transmitidas por carrapatos no Brasil são a Babesiose, Eriiquiose para cachorros e a Febre Maculosa e a Doença de Lyme para o homem.

O diagnóstico dessas doenças, especialmente em pessoas, pode se revelar difícil pelo fato de os sintomas serem muito parecidos com outras doenças (gripe, dengue, malária etc). O tratamento dessas doenças geralmente é feito com antibióticos e, se não tratadas, podem levar à morte dos animais e severas limitações físicas dos seres humanos.

Mordida

Em caso de mordida, a primeira coisa a se fazer é retirar o carrapato rapidamente, sem comprimir o abdômen dele, pois isso pode liberar fluidos tóxicos. Outro fator importante é não deixar o aparelho bucal do carrapato embaixo da pele, para evitar infecções.

Instrumento

Pensando na segurança e na saúde das famílias e dos pets, a Rede Fidelis apresenta o **Tira Carrapato**, um conjunto de instrumentos especialmente desenvolvidos para retirar carrapatos da pele de animais e pessoas.

Com o Tira Carrapato, é possível segurar o parasita sem comprimi-lo e removê-lo pelo movimento de rotação, ao invés de puxá-lo.

Por meio da rotação, considerado o meio mais adequado para remover os carrapatos, os espinhos são deslocados seguindo o eixo de rotação e o mesmo é facilmente removido.

Como usar

Para usá-los é muito simples, basta escolher o gancho apropriado para o tamanho do carrapato, colocar o aparelho na lateral do parasita e levantar o instrumento levemente, girando-o. Com forma e tamanho pensados na segurança e praticidade, o Tira Carrapato está disponível em dois modelos, o O'tom e o Smartick. Preço médio: R\$ 20,00. ■

Onde encontrar: www.petlove.com.br

www.tiracarrapato.com



Divulgação

Tira carrapato

Aplicação da vespa *Trichogramma* (detalhe) na plantação de milho para controle da lagarta-do-cartucho



Monitoramento É PRIMEIRO PASSO

Embrapa Milho e Sorgo

Sem monitorar a densidade populacional das espécies-alvo no campo, fica inviável aplicar os princípios do Manejo Integrado de Praga

Explorar o controle através dos inimigos naturais; dimensionar o nível de tolerância da planta aos danos causados pela praga-alvo, monitorar as populações de insetos para tomada de decisão e considerar a biologia e ecologia da cultura e de suas pragas em geral. Estes têm sido os princípios do Manejo Integrado de Pragas de várias culturas, a exemplo do milho.

O monitoramento é o primeiro passo para se praticar o MIP. Sem monitorar a densidade populacional da espécie-alvo no campo, não há como se aplicar seus princípios. Por isto, recomenda-se iniciá-lo antes mesmo do plantio.

"A frequência e o método de amostragem dependem da fase de desenvolvimento da cultura e do nível de precisão com que se pretende conduzir o manejo", explica o pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (MG), Ivan Cruz.

De olho no solo

Para o Manejo Integrado do Milho - MIP Milho, ele orienta, após observar que tipo de inseto-praga está atacando a lavoura, a realização de um moni-



Embrapa Milho e Sorgo

toramento de pragas de solo, examinando amostras de 30 cm x 30 cm por 15 cm de profundidade, com uso de uma peneira para procurá-las. "Para a larva-aramé do milho, por exemplo, medidas de controle devem ser adotadas se dois ou mais insetos forem detectados por amostra. A média de uma larva por amostra é suficiente para causar dano econômico", alerta o especialista.

Neste caso, recomenda-se o tratamento de solo com inseticidas. Para a simples detecção da presença de insetos no campo, pode-se proceder da seguinte maneira: tomar cerca de 200 gramas de sementes sem tratamento e enterrar em locais com identificação, dentro da área a ser cultivada, e cobrir com um pedaço de plástico transparente. Alguns dias depois, o produtor deve desenterrar o material e procurar pelos insetos.

Em casos da detecção de cupins subterrâneos, o agricultor precisa examinar pedaços de colmo ou sabugos de milho da cultura anterior ou pode enterrar pedaços destes materiais ou mesmo rolo de papel higiênico (sem cor e perfume) em pontos estratégicos. Após alguns dias, ele deve examinar o material, com intuito de detectar a presença de insetos-praga.

Estratégias

Uma das estratégias para o MIP Milho é o tratamento de sementes, uma prática que tem sido bastante difundida nos últimos anos, com o objetivo de controlar as pragas subterrâneas e iniciais da cultura do grão, em áreas com histórico de problemas causados por ataques de determinados grupos de insetos.

Segundo o pesquisador da Embrapa Milho, os danos provocados por eles podem resultar em falhas na lavoura, devido à alimentação nas sementes, após a semeadura; nas raízes, após a germinação; e na parte aérea das plantas recém-emergidas. De acordo com ele, o ponto primordial da busca pela alta produtividade é estabelecer o número ideal de plantas por hectare.

"Em lavoura com baixo estande, a contribuição dos demais insumos fica limitada e o agricultor não consegue obter a rentabilidade esperada da lavoura. No tratamento de sementes, a quantidade relativamente pequena de ingrediente ativo, aplicado sobre as sementes, protege-as no solo até a sua germinação, bem como as raízes e a parte aérea da planta logo após a sua emergência", explica.

Inimigos naturais

A conscientização de que os inimigos naturais podem ser aliados importantes no Manejo Integrado de pragas tem feito com que a escolha pelos inseticidas e/ou aplicações sejam mais seletivas. Na cultura do milho, o predador *Doru*



Clênio Araújo

A lagarta-do-cartucho do milho é uma das principais pragas da cultura

luteipes, por exemplo, tem papel fundamental no controle biológico de várias espécies de insetos-praga.

Como o desenvolvimento de todas as suas fases biológicas se dá no cartucho da planta, esta espécie se torna mais vulnerável à ação dos agroquímicos. Por isto, é necessário avaliar o impacto dos diferentes produtos químicos sobre suas fases. Segundo o pesquisador Ivan Cruz, é certo que os adultos são mais tolerantes a vários produtos, especialmente biológicos e fisiológicos. "No entanto, ovos e formas imaturas são bem mais sensíveis."

A sensibilidade deste e de outros inimigos naturais, bem como os critérios para a escolha de um produto químico para uso no manejo integrado de *S. frugiperda* em milho, são abordados por Cruz desde o ano de 1997.

Resistência

Na literatura, há registros de várias fontes de resistência genética do milho a pragas. Destacam-se, como fontes de resistência à *S. frugiperda*, os genótipos do grupo *Antigua*. Com resistência múltipla a vários *lepidópterospraga*, vêm sendo citados os genótipos *2D-118*, *MpSWCB-4*, *Zapalote Chico 2451* e *MP 701 a 707*. Milhos tropicais - como o *CMS 23*, *CMS 14C* e *CMS 24* - estão sendo melhorados para resistência à lagarta-do-cartucho do milho, pela Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas (MG).



com o gene Bt, clonado da bactéria *Bacillus thuringiensis* (grãos transgênicos), que codifica uma proteína tóxica. Esta bactéria produz a *b-exotoxina* e a *dentotoxina*, ambas com ação tóxica sobre um grande número de espécies de insetos-praga do milho.

Cultivares

Segundo o pesquisador da Embrapa, a utilização de cultivares resistentes a qualquer agente biológico, em uma área extensiva e por algum período de tempo, fazendo pressão de seleção, pode ou não resultar no aparecimento de biótipos que quebrem esta resistência. Portanto, explica, é importante conhecer os mecanismos envolvidos na resistência, a variabilidade genética da planta e do agente-alvo para se estabelecer estratégias de manejo desta resistência, prolongando, assim, a sua utilização. 📄

Com informações da

Embrapa Milho e Sorgo

www.embrapa.br/milho-e-sorgo



Cartela com ovos da vespinha *Trichogramma* spp aplicada na planta do milho para parasitar a lagarta-do-cartucho (detalhe)

Conforme o pesquisador, há pouco tempo, com o desenvolvimento das técnicas da engenharia genética, viabilizando inclusive a transformação do milho, o conjunto de genes disponíveis para serem usados como fonte de resistência subiu significativamente, somando espécies evolutivamente muito distantes.

Um grande esforço também tem sido feito para desenvolver plantas

Vespa x lagarta-do-cartucho

A lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) é um dos principais problemas da cultura do milho, porque ataca suas folhas ainda na fase inicial de desenvolvimento da planta. Como inimigo natural desta praga, produtores e técnicos rurais vêm implantando a vespinha *Trichogramma* spp nas lavouras. Ela procura os ovos das mariposas — adulto da lagarta-do-cartucho do milho — para fazer sua postura, ou seja, colocar seus ovos e impedir o nascimento das lagartas.

Um projeto-piloto com resultado positivo foi realizado em 2014, em uma fazenda do município gaúcho de Boqueirão do Leão. De acordo com o engenheiro agrônomo da Emater/RS-Ascar, Eduardo Mariotti Gonçalves, os testes com a *Trichogramma* foram feitos uma área de dois

hectares e aplicados mesmo com a plantação de milho já em estágio avançado de crescimento.

“Quando aplicamos as vespinhas já haviam folhas danificadas pela lagarta na lavoura, mas observamos que os danos foram estabilizados e esta diferença foi visível de uma semana para a outra”, relatou Gonçalves.

Segundo ele, a implantação do controle biológico é um pontapé para o trabalho na comunidade local e também regional, “pois gera curiosidade nos agricultores de municípios vizinhos que têm interesse no tema, inclusive porque esta prática reduz a mão de obra e o uso de agrotóxicos nas plantações, diminuindo também os danos ambientais e a exposição do agricultor aos pesticidas e os custos de produção, resultando em um alimento mais saudável para o consumo”.



ENERGIA 100% natural

Organique é alternativa saudável para quem busca energéticos sem produtos químicos

O empresário gaúcho, João Paulo Sattamini, da Brasilbev, lançou o **Organique**, o primeiro energético orgânico do Brasil e um dos primeiros do mundo.

Elaborado com matérias-primas 100% naturais brasileiras e livre de taurina e inositol, o produto tem conseguido ótimos resultados nas exportações. No País, está à venda em lojas especializadas e também em supermercados.

Qualidade de vida

Promover qualidade de vida com proteção ao meio ambiente é o objetivo da produção orgânica. "Esta meta é partilhada pela Brasilbev que, com seus produtos, pretende promover e estimular alternativas saudáveis e sustentáveis às bebidas refrescantes (chás gelados) que contêm conservantes, substâncias sintéticas, químicos e açúcar em excesso", afirma Sattamini.

Um desses produtos é o energético Organique, lançado pela empresa em 2012. Seus ingredientes têm certificado orgânico, são livres de agrotóxicos, conservantes, aditivos químicos, sementes transgênicas, corantes, sódio, ou qualquer outra substância que possa causar algum dano à saúde dos consumidores. Além disso, é produzido com respeito ao meio ambiente.

Saudável

O Organique preenche uma lacuna no Brasil de produto elaborado com ingredientes verdadeiramente energéticos e naturais como açaí, guaraná e erva mate, nutrientes 100% brasileiros, totalmente orgânicos e sustentáveis.

Ao contrário de outros energéticos do mercado, os ingredientes do Organique drink são ricos em vitaminas e antioxidantes, por isso, proporcionam o aumento da capacidade de concentração, da velocidade de reação, da resistência, da sensação de alerta e aumento do bem-estar. Tais benefícios definem os apreciadores do Organique, ou seja, atletas, praticantes de esporte, estudantes e todos os que desejam melhorar seu desempenho com energia extra, sem riscos para a saúde.

Longa duração

Com ação prolongada e sem efeitos colaterais como fadiga ou cansaço, o Organique equivale a três xícaras de café e 670mg de guaraná. Também contém em sua composição, as vitaminas B,C e E, minerais, antioxidantes e cafeína, "o que o torna uma opção saudável para 'recarregar as baterias'", complementa João Paulo Sattamini.

Organique é elaborado com guaraná (embaixo à esquerda) e açaí, frutas que proporcionam energia naturalmente



Sylvia Wachsmo



Firmino José Nascimento Filho



IBRAF



Helicoverpa DOMINADA

Uma das mais devastadoras pragas que atingiram as lavouras brasileiras nos últimos dois anos foi a *Helicoverpa armigera*. Mesmo em fase de controle no País, ela ainda tem causado estragos no campo. Armadilhas, bioinseticidas e inimigos naturais podem controlá-las sem que o produtor precise aplicar defensivos agrícolas de forma descontrolada

Há mais de dois anos, desde o registro do primeiro caso no País, no município de Luís Eduardo Magalhães, Oeste da Bahia, e seu alastramento para vários Estados brasileiros causando prejuízos às lavouras, que passaram dos bilhões de dólares, a *Helicoverpa armigera* tem sido um desafio para produtores rurais e pesquisadores. Após o sur-

to no campo, especialistas passaram a pesquisar as diversas formas de combater esta praga e o principal método — mais sustentável e sem a utilização indiscriminada de defensivos agrícolas — tem sido o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

De acordo com o pesquisador Ivan Cruz, da Embrapa Milho e Sorgo (MG), a *Helicoverpa* tem grande resistência a vários produtos químicos. “No Oeste da Bahia, os produtores usaram muitos agrotóxicos, mas não evitaram perdas econômicas até verem que o caminho não era este”, comenta.

Ele explica que na cultura do milho, por exemplo, a praga coloca seus ovos no cabelo do grão e, na fase de larva, se esconde dentro da espiga. Por isto, a cobertura das folhas e a proteção da palha impedem que os agroquímicos consigam atingi-la de forma eficiente.

Controle biológico

“O inseticida mata os (insetos) benéficos, além das pragas. Em poucos dias, acaba o resíduo químico. A praga retor-



Helicoverpa armigera em plantação de soja

na, não encontra inimigos naturais e sua população volta a crescer”, alerta Cruz. Por isso, o especialista garante que o controle biológico é a alternativa mais eficaz, o que colaborou para o incentivo à criação de biofábricas, até porque a demanda por bioinseticidas cresceu.

“Basicamente, muitos dos agentes de controle biológico da praga em seu local de origem ocorrem no Brasil, como é o caso do parasitoide *Trichogramma pretiosum* ou do percevejo *Orius insidiosus*, ambos atuando sobre os ovos da praga, e, portanto, evitando qualquer tipo de dano na planta hospedeira”, informa Ivan Cruz, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo (MG).

De acordo com ele, vários outros insetos benéficos generalistas também têm tido um papel importante no controle natural da praga, como é o caso de diferentes espécies de outros percevejos. “Existem também espécies de insetos benéficos associados às lagartas e pupas. São aqueles que, em sua fase jovem, geralmente estão dentro do corpo do inseto. Seus adultos, de vida livre, são muito ágeis e de difícil visualização no campo, podendo passar despercebidos. Mas ainda é inquestionável a atuação de cada um.”

Para o MIP *Helicoverpa*, assim como outros, o pesquisador defende uso de armadilhas de feromônios para monitoramento. “A coleta de mariposas melhora o tempo hábil para adotar medidas de controle.” Se a captura de mariposas indicar uma incidência da praga, que demanda controle, é feita a liberação de vespinhas *Trichogramma spp.*

Outro estudo conduzido por Cruz mostra o redesenho da paisagem agrícola com cultivos para proteção e manutenção dos insetos benéficos. Nela, são inseridas faixas de plantas — como girassol e sorgo — junto às lavouras, para que estes insetos tenham mais abrigos e alimentos complementares. “A diversidade vegetal favorece a atuação dos benéficos.”

Biopesticidas

Hoje, existem vários inseticidas aprovados e registrados para o controle da *Helicoverpa armigera*, cuja lista pode ser consultada no site *Agrofit*, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). É importante destacar



Embrapa Milho e Sorgo

Cartelas com os ovos do inimigo natural *Trichogramma spp* (detalhe) são espalhadas na plantação para controle da *Helicoverpa*



Embrapa Milho e Sorgo

“

A helicoverpa não desapareceu das lavouras. Agora ela ocorre dentro da normalidade



Insetos benéficos também têm papel importante no controle natural da praga

que os biopesticidas têm papel relevante para o Manejo Integrado de Pragas.

“Houve a aprovação emergencial de um isolado de baculovírus que já é comercializado no Brasil. Há também várias pesquisas sendo conduzidas com o uso de isolados de Bt (*Bacillus thuringiensis*), com resultados promissores”, explica o pesquisador da Embrapa engenheiro agrônomo Fernando Valicente, Phd em controle biológico.

Os biopesticidas à base de baculovírus (vírus com potencial para controle de pragas) e à base de Bt (bactérias que têm propriedades inseticidas) são específicos em relação aos insetos-alvo e não causam danos a outras formas de vida.

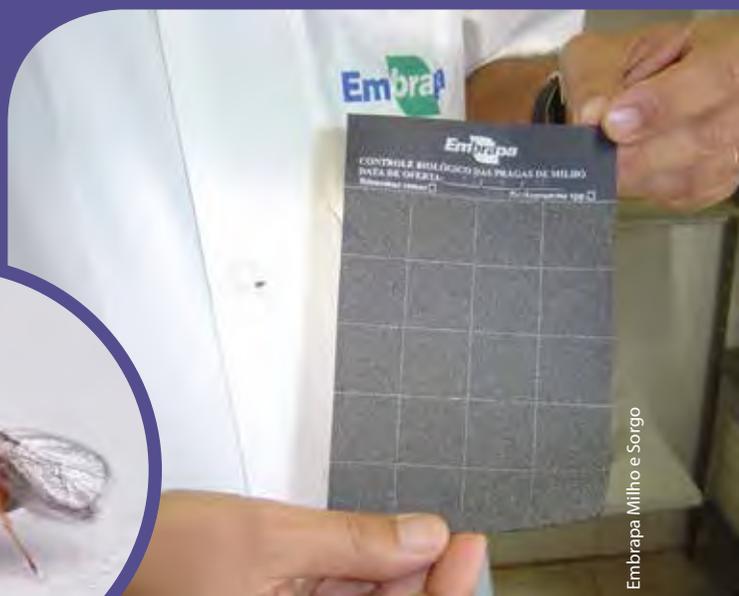
Controle

Atualmente, a Helicoverpa não desapareceu por completo. “O inseto continua a ocorrer, mas agora dentro da normalidade. Não sumiu, mas está em um padrão aceitável para manejo”, comenta o especialista, garantindo que já existe resistência no ambiente que mantém a armigera sob controle.

A diminuição da ocorrência desta praga se deve à ação dos controladores biológicos naturais. “Hoje é comum ver ovos de Helicoverpa parasitados por *Trichogramma* e o *Orius*, percevejo que tem presença na espiga e come ovos de lagartas. A “tesourinha” (*Doru luteipes*), que também devora grande quantidade de ovos de pragas. Ou seja, temos agentes de controle biológico de alta incidência. A praga está presente, mas não causa danos consideráveis”, afirma Cruz.



Ivan Cruz: Ocorrência da Helicoverpa reduziu por causa da ação do controle biológico natural, como o do *Trichogramma spp* (detalhe), cujos ovos são espalhados em pequenas cartelas nas plantações



Primeira biofábrica

Para produzir a vespa *Trichogramma* foi inaugurada em agosto de 2014, no Estado de Rio Grande do Sul, a primeira biofábrica do País para o controle de lagartas, principalmente a Helicoverpa. A produção inicial cobriu aproximadamente sete mil hectares ao ano das culturas de feijão, milho e soja; depois se expandiu para 20 mil hectares de lavouras na safra 2014/15.

A abertura da unidade, que funciona no município gaúcho de Montenegro, foi possível graças à parceria entre a Emater/RS-Ascar e a Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo (SDR), em parceria com a Embrapa Milho e Sorgo.

A biofábrica detém a tecnologia de produção e uso do *Trichogramma spp* e atua com o trabalho de mais de 200 técnicos no monitoramento e controle biológico das lagartas em lavouras de milho assistidas pela extensão rural no Estado. ■

Com informações da

Embrapa Milho e Sorgo
www.embrapa.br/milho-e-sorgo

MAPA habilita sete das nove listas de cooperativas no Programa de Subvenção ao PRÊMIO DO SEGURO RURAL

Ministério recebeu pedidos de produtores de soja dos estados do PR, SC, SP, MS, MG e BA

O resultado das etapas de habilitação e classificação das listas de produtores rurais ao projeto experimental de negociação coletiva do Programa de Subvenção ao Prêmio do Seguro Rural (PSR) para a cultura de soja foi divulgado dia 9/9. Das 11 listas processadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), nove foram classificadas, de acordo com os critérios estabelecidos no edital, sendo que sete delas estão vinculadas a cooperativas.

As classificadas são: Cooperativa Agroindustrial Nova Produtiva, Coamo (com três listas), Integrada Cooperativa Agroindustrial, Castrolanda Cooperativa Agroindustrial e C. Vale Cooperativa Agroindustrial. Além das cooperativas, outras duas entidades também foram contempladas: Associação das Empresas Cerealistas do Estado do Paraná e Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso.

Para o presidente do Sistema OCB, Márcio Lopes de Freitas, a participação maciça das cooperativas nas listas aprovadas, evidencia o modelo cooperativista como elo fundamental em uma atuação coordenadora e articuladora nas negociações junto às seguradoras e com foco na defesa dos interesses dos seus produtores.

“Destacamos, que na condição de um dos mais importantes vetores de transferência de tecnologia aos seus cooperados, com prestação de serviços de assistência técnica de qualidade, as cooperativas integram com acurácia a base histórica de dados de produção e produtividade de seus associados. E isso é fundamental para a mensuração de risco e precificação mais razoável das taxas de prêmio por parte das seguradoras. Prospectamos resultados muito efetivos e a adesão de muitas outras cooperativas no próximo ano safra, a depender da continuidade deste modelo”, analisa Márcio Freitas.

Números

As cooperativas e demais entidades representativas de classe encaminharam dados referentes a mais de quatro mil



Flora Egécia

Márcio Freitas: “Prospectamos resultados muito efetivos e a adesão de muitas outras cooperativas no próximo ano safra, a depender da continuidade deste modelo”

produtores, abrangendo 387 mil hectares em seis estados (Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Bahia). Os detalhes das listas poderão ser acessados no site do Mapa (www.agricultura.gov.br)

Propostas

A próxima etapa do modelo consiste no recebimento das propostas de seguro rural a serem encaminhadas pelas seguradoras habilitadas no PSR. Após o recebimento dessas propostas, o Mapa vai conferir as informações para então divulgar o resultado final e autorizar o envio das respectivas apólices.



Fêmeas doadoras
de óocitos

TECNOLOGIA inovadora na reprodução de BÚFALOS

A produção *in vitro* de embriões permite incrementar o potencial genético de um rebanho em menor tempo. Sete animais já nasceram, fruto desta tecnologia

Na pesquisa, o Sítio Paineiras da Ingaí fornece o material genético (oócitos e sêmen) de seus animais, a empresa In Vitro Brasil S.A., com expertise no processo de produção de embriões, realiza a coleta do material e a fertilização *in vitro*. A APTA prepara suas receptoras para a transferência dos embriões.

De acordo com o pesquisador da APTA, Nelcio Antonio Tonizza de Carvalho, com o uso da inseminação artificial, é possível transformar um rebanho de baixa produtividade em mediano em cerca de duas a três gerações, ou seja, de oito a doze anos. “Com a nova tecnologia, podemos transformar qualquer rebanho em excelente em apenas uma geração, o que corresponde a cerca de quatro anos, pois os animais produzidos terão, por origem, tanto o touro quanto a fêmea, elevada produtividade”, explica o pesquisador da APTA, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo.

Mérito genético

Com a multiplicação de animais de elevado mérito genético, resta ao produtor assegurar condições de manejo, principalmente nutricional, que permitam expressar integralmente seu potencial produtivo e, por meio de controle sistemático da produção, promover a seleção dos melhores exemplares e assegurar gerações futuras de maior produtividade.

A tecnologia de produção *in vitro* de embriões permite aumentar a contribuição das fêmeas no processo de melhoramento genético. Com a utilização desta técnica, é possível aumentar o rigor e a velocidade de seleção e reduzir o intervalo entre gerações. A doadora dos embriões — uma búfala de genética superior — poderá rapidamente produzir inúmeras filhas e, estas, com aproximadamente 18 meses, já poderão também servir como doadoras. A aplicação dessa tecnologia nos bubalinos é relativamente recente e o objetivo

Projetado de pesquisa inovador em transferência de embriões de búfalos produzidos *in vitro* está sendo trabalhado na Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA). Por meio da técnica, é possível reduzir em mais de 50% o tempo que seria necessário para o melhoramento genético do rebanho bubalino. O trabalho é realizado em parceria com o Departamento de Reprodução Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FMVZ/USP), a empresa In Vitro Brasil S.A. e o Sítio Paineiras da Ingaí.

A tecnologia já existe e é amplamente utilizada em bovinos, mas em búfalos são poucos os trabalhos realizados visando, além da pesquisa, à exploração econômica. No ano de 2013, foram geradas sete gestações pela técnica de produção *in vitro* de embriões, o que resultou no nascimento de quatro bezerras e três bezerras em 2014, e estão previstos mais dez nascimentos para o segundo semestre deste ano. A Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento (UPD) da APTA, em Registro, é uma das poucas unidades de pesquisas do Brasil a realizar trabalhos exclusivamente com búfalos, com pesquisas iniciadas há 28 anos.

Técnica

O objetivo da técnica é produzir embriões a partir de oócitos coletados diretamente dos ovários de doadoras com alta produção leiteira, fertilizá-los em laboratório com sêmen de reprodutores provados, produzindo assim, embriões de elevado potencial genético. Esses embriões são implantados em fêmeas de baixa produção, a fim de melhorar a produtividade do plantel. Nos quatro primeiros trabalhos realizados na Unidade da APTA, um terço das búfalas receptoras tiveram gestação positiva após a transferência de embriões, eficiência similar à observada em bovinos.



O benefício alcançado em uma só geração pode representar grande economia no processo de melhoramento

da pesquisa é conhecer melhor suas particularidades e aumentar a eficiência de sua utilização em todas as etapas.

A produção *in vitro* de embriões envolve algumas etapas. Inicialmente, são recolhidos oócitos de ovários de fêmeas doadoras através de punção e aspirações realizadas em animais vivos, orientadas por ultrassonografia. Esses oócitos são levados ao laboratório onde são fertilizados e os embriões produzidos, cultivados por sete dias até estarem aptos a serem implantados, como no processo de inseminação, no útero de receptoras, previamente preparadas para recebê-los.

Para assegurar a origem do animal assim produzido, é realizada análise do DNA da doadora, do reprodutor e, após o nascimento do bezerro a fim de confirmar a paternidade.

Custo e benefício

O custo de um animal produzido pode ser até 10 vezes superior ao de um produto de inseminação artificial. Porém, o benefício alcançado em uma só geração pode representar grande economia no processo de melhoramento. “Após introduzir animais de mérito genético superior em seu rebanho, o produtor pode multiplicá-los a partir de doadoras de seu próprio plantel, utilizando as fêmeas de menor produtividade como receptoras, por uma fração do custo inicial”, afirma Otávio Bernardes, produtor do Sítio Paineiras da Ingaí.

Apesar de mais onerosa, a tecnologia poderá trazer benefícios para produtores de todos os portes. Isso porque o grande pecuarista — que terá mais acesso aos embriões produzidos *in vitro* — melhorará seu rebanho e poderá vender os animais menos produtivos aos pequenos, que por sua vez, melhorarão também sua produção.

Para explicar essa situação, o pesquisador da APTA toma como exemplo uma fazenda com média de produção de 1.500 litros de leite por búfala por ano. Ao

fazer a transferência dos embriões produzidos *in vitro*, esse produtor terá potencial para passar a produzir três mil litros. A fazenda vai acabar eliminando os animais menos produtivos, que serão interessantes para quem produz 1.000 litros. “Dessa forma, o trabalho que parece ser para poucos, acaba sendo benéfico para muitos e pode modificar a realidade de uma região inteira”, afirma Carvalho. A tecnologia viabiliza a abertura de mercado para a compra e venda de embriões de búfalos, como acontece com os bovinos.

Parceria

A parceria para o desenvolvimento dessa nova tecnologia é realizada entre a pesquisa pública paulista, a iniciativa privada e produtor rural. A APTA e a FMVZ/USP são as instituições responsáveis pelo desenvolvimento de todo o procedimento técnico envolvendo a sincronização das receptoras, otimização da produção de oócitos das doadoras, estudos de meios de cultivo e avaliação do sêmen dos reprodutores e da manutenção da gestação obtida.

A empresa In Vitro Brasil S.A., com larga experiência na produção comercial de embriões bovinos, executa o processo de obtenção de oócitos das doadoras, a fertilização, o cultivo e a transferência para as receptoras da APTA. A In Vitro Brasil S.A. disponibiliza também a possibilidade de congelar os embriões, o que permite que ao criador fazer um banco de embriões para serem

Em apenas 18 meses as fêmeas originadas da produção *in vitro* já podem ser doadoras de oócitos





Arquivo da APTA

Os oócitos extraídos dos ovários são levados ao laboratório onde são fertilizados, produzindo embriões

transferidos posteriormente. Os sete primeiros animais nascidos na APTA são oriundos de embriões previamente congelados pelo método de vitrificação.

O material genético utilizado na pesquisa é fornecido pelo Sítio Paineiras da Ingaí, que seleciona búfalos da raça Murrah com aptidão leiteira. Há mais de 40 anos o Sítio possui um dos melhores rebanhos do mundo desta raça, com plantel produzindo média de 3.462 kg de leite por lactação e exemplares com picos produtivos de até 25,7 kg/dia e produções de até 6.000 kg/lactação.

Produção de búfalos

O Brasil possui o maior rebanho bubalino do Ocidente, estimado pelo IBGE em 1,33 milhões de animais, sendo cer-

ca de 80 mil no Estado de São Paulo, 23 mil somente no Vale do Ribeira, segundo a Associação dos Criadores de Búfalos do Vale do Ribeira. A principal atividade é a exploração leiteira, produzindo um produto com elevado teor de sólidos, quase que exclusivamente destinado à industrialização e cotado entre R\$ 1,60 e R\$ 2,20 o litro. 

Com informações de
Katia Pichelli da Embrapa Florestas

APTA possui uma das únicas unidades de pesquisa brasileira exclusiva para estudos com búfalos

A APTA é uma das únicas instituições de pesquisa brasileira que mantém uma unidade exclusiva para realizar estudos com búfalos, desde 1986. A unidade de pesquisa está localizada em Registro, interior paulista. Entre as contribuições para o setor está o desenvolvimento de protocolos de sincronização da ovulação, que possibilitam a inseminação artificial das búfalas durante o ano todo. Há 15 anos, as búfalas se reproduzem apenas na estação reprodutiva considerada favorável à espécie (outono e inverno), o que ocorre nas fêmeas bubalinas por conta da produção do hormônio melatonina, responsável pela produção e liberação de outros hormônios envolvidos com a reprodução. Por esse motivo, os animais concentravam a produção de leite em determinado período do ano, o que é ruim para todo setor produtivo. Com o trabalho da APTA, hoje existe a possibilidade de tornar mais linear a produção de leite, pois, por meio da administração de fármacos, seguida da inseminação artificial em tempo fixo, as búfalas podem parir e entrar em lactação durante todos os meses do ano.

Assessoria de Imprensa APTA



Novo método reduz ação da VESPA-DA-MADEIRA

Espécies de pínus, que representam mais de 30% das florestas plantadas no Brasil, também não estão livres das ações de insetos-praga. Hidrogel com nematoide vem sendo usado, com sucesso, no combate biológico por meio do Manejo Integrado de Pragas

Há mais de um século, as espécies de pínus vêm sendo cultivadas no Brasil para usos diversos, principalmente para a produção de papel e celulose, contribuindo com fibras longas, necessárias à fabricação de papéis que exigem maior resistência ao rasgo e estouro, além de melhor absorção de tinta. Atualmente, eles, que representam mais de 30% das florestas plantadas do País, também têm sofrido com a ação de insetos-praga — o principal é a vespa-da-madeira —, que está presente em quase dois terços da área de 1,6 milhão de hectares plantados no Brasil.

Para combater o problema, existe um novo método de aplicação para combate biológico — um hidrogel com o nematoide *Deladenus (Beddingia) siricidicola*, inimigo natural da praga — vem reduzindo os custos de produção em 46,5% e o tempo de execução da atividade em 66,7%. O método foi desenvolvido por pesquisadores da Embrapa Florestas (PR), com apoio do Fundo Nacional de Controle de Pragas Florestais (Funcema), que desde 1989, investigam procedimentos de combate à vespa-da-madeira pelo Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Redução de custos

Usualmente, para inoculação do nematoide nas árvores atacadas, é preparada uma gelatina com doses do nematoide, demandando diversos trabalhadores nas atividades de pré-aplicação, além de infraestrutura como bateadeira elétrica, gelatina e água gelada e fervente.



Luiz Costa

Aplicação do hidrogel para combate da vespa-da-madeira

“O preparo do inóculo dessa maneira exige treinamento do pessoal, estrutura física e disponibilidade de tempo. Mas, por causa da necessidade crescente de maior rendimento das operações e da escassez de mão de obra, a redução dos custos nas atividades florestais tornou-se fundamental para qualquer empresa”, explica a pesquisadora da Embrapa Florestas Susete do Rocio Chiarello Penteado.

Neste novo processo, aplicando hidrogel em substituição à gelatina, o método é simplificado, uma vez que basta misturar as doses de nematoide com água e hidrogel em um saco de plástico e a solução estará pronta para uso.

Espessante

O desenvolvimento da nova tecnologia para a substituição da gelatina por

outro espessante, explica Susete, teve o intuito de facilitar o preparo, com otimização do processo de inoculação e padronização da atividade. Aliado a estas características, este espessante deveria proporcionar também a redução dos custos do processo e manter a eficácia no controle da praga.

Segundo a pesquisadora, entre os variados espessantes testados, o hidrogel revelou o menor custo, não afetou a sobrevivência do nematoide e apresentou maior estabilidade quando armazenado em geladeira.

Praticidade e rendimento

Diretor-executivo da Associação Paranaense das Empresas de Base Florestal (Apre), Carlos Mendes elogiou a praticidade do novo material. “Tínhamos uma tecnologia sem dúvida mais trabalhosa e sujeita a erros. Agora, com o hidrogel, a mistura certamente é feita com mais segurança e rapidez e a probabilidade de erros é muito menor,” disse Mendes, informando que muitas empresas avaliaram positivamente o produto e ressaltaram o seu rendimento operacional.

Uma das empresas que já utiliza a inovação é a Klabin, maior produtora e exportadora de papéis do Brasil. No Paraná e Santa Catarina, as áreas de plantios de pinus somam 145 mil hectares, e a área com risco de ataque da praga (idade superior a sete anos) é de aproximadamente 55 mil hectares. Desde março de 2015, a empresa vem adotando a inoculação com hidrogel em 6.276 hectares.

Diretor florestal da empresa, José Totti informa que a Klabin realizou a substituição total da gelatina pelo hidrogel por causa da facilidade do processo de preparo em testes realizados pela Embrapa Florestas. “Os benefícios dessa substituição foram o aumento do rendimento operacional e a facilidade no preparo, manuseio e transporte do inóculo no campo,” narra Totti.

A praga

Antes de atacar os pinus, a vespa-da-madeira é atraída para as árvores estressadas, geralmente em plantios florestais mal manejados. Quando perfura o tronco da árvore, deposita de 300 a 500 ovos. Durante a postura, além dos ovos, a fêmea introduz na árvore uma muco-secreção fitotóxica, juntamente com esporos de um fungo simbionte, *Amylostereum areolatum*. O fungo obstrui os vasos de seiva e a muco-secreção provoca mudanças fisiológicas rápidas no metabolismo da planta.

A ação combinada do muco e do fungo leva a planta à morte e cria um habitat propício para o crescimento contínuo do fungo, que servirá de alimento para as larvas da vespa-da-madeira. Durante o processo de alimentação, as larvas constroem galerias no interior da árvore, afetando a qualidade da madeira e também favorecendo a penetração de agentes secundários, o que limita seu uso ou a torna imprópria para o mercado.

Segundo a Embrapa Florestas, a utilização do nematoide esteriliza as fêmeas da vespa-da-madeira e seus ovos, quando depositados em outra árvore darão origem a novos nematoides, auxiliando no controle da praga.

Prejuízos

O uso de agentes de controle biológico, associado ao manejo florestal adequado, tem permitido a redução dos danos provocados pela praga. Utilizando-se corretamente as medidas de prevenção e controle existentes, é possível reduzir as perdas em pelo menos 70%, e manter a praga sob controle, assegura o analista Joel Penteado Júnior, da Embrapa Florestas.

“Em 2014, o programa de combate à vespa-da-madeira apresentou benefícios econômicos no valor de R\$ 209,5 milhões na forma de prejuízos evitados com o uso da tecnologia, se contarmos somente a contrapartida da Embrapa”, afirma.

Para combater a vespa-da-madeira do pinus, a adoção do Manejo Integrado de Pragas vem sendo a melhor alternativa. Quando bem conduzido, o uso do nematoide chega a níveis próximos a 100% de parasitismo neste inseto-praga. Isto quer dizer que os novos insetos nascidos estão parasitados pelo nematoide e deixam de ser uma ameaça à planta. 🐛



As vespas perfuram o tronco da árvore e deposita seus ovos

Francisco Santana



No processo de alimentação, as larvas constroem galerias que afetam a qualidade da madeira

Luiz Costa

Mapa cria Fórum das Entidades Representativas do Agronegócio

A Sociedade Nacional de Agricultura (SNA) é uma das 21 instituições participantes do recém-criado Fórum das Entidades Representativas do Agronegócio Brasileiro (Ferab). O órgão foi constituído em Brasília, em 13 de agosto, pela ministra da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Kátia Abreu, com o objetivo de discutir e avaliar as ações do Mapa, colaborando para que possam atender, de maneira eficaz e direta, às principais demandas do meio rural.

“Todas as medidas estratégicas do Mapa serão avaliadas pelo Fórum. Queremos que todas as ações do Mapa tenham conexão direta com as demandas do setor produtivo”, dis-

se a ministra Kátia Abreu. “Precisamos ouvir as entidades para termos certeza de que estamos no caminho certo.”

O Ferab tem como secretários executivos o ex-presidente da Embrapa Elizeu Alves, e o presidente da SNA, Antonio Alvarenga.

Ao ressaltar a importância do Fórum, Alvarenga afirmou que será um órgão aglutinador para canalizar as reivindicações do setor, atuando em estreita consonância com as ações implementadas pelo ministério. “Vamos compartilhar com o Mapa nossos problemas, propor soluções e comemorar os sucessos”, assinalou.

Primeira reunião da ministra da Agricultura, Kátia Abreu (ao centro), com integrantes do Ferab; Antonio Alvarenga, secretário executivo do órgão (ao lado direito da ministra), disse que o fórum vai canalizar as reivindicações do setor agrário para atuar em estreita consonância com as ações do Mapa

Carlos Silva/Mapa



Seminário debate os desafios da sustentabilidade

“As governanças pública e privada precisam se pautar por uma agenda mais sustentável do que política”. A declaração foi feita pela ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, durante a abertura do “Seminário Internacional de Sustentabilidade: Desafios e Oportunidades”, realizado em 27 de agosto, na sede da Fundação Getúlio Vargas (FGV), no Rio de Janeiro.

Em seu pronunciamento, a ministra defendeu a parceria entre governos, setor privado e sociedade para gerenciar a questão ambiental no País. “Ou enxergamos nosso País, em suas mais variadas vertentes, ou não temos como discutir sustentabilidade”, declarou. “Precisamos defender uma agenda que trate da inclusão política, social e ambiental”.

ACERTOS E LACUNAS

Ainda na abertura do evento, Antonio Alvarenga, presidente da SNA, destacou o papel do Brasil no cenário agrícola global. “Há 40 anos, o Brasil importava alimentos, hoje exportamos US\$ 100 bilhões de produtos do agronegócio. Somos os maiores exportadores de produtos agrícolas e, ao mesmo tempo, campeões em sustentabilidade”.

Por outro lado, o presidente da FGV, Carlos Ivan Simonsen Leal, disse que o País não teve a capacidade de desenvolver estratégias de longo prazo, levando em consideração a sustentabilidade e o meio ambiente. “Ainda precisamos investir mais em estrutura, pesquisa, controle e incentivos”, destacou Leal.

Enaex 2015: Brasil precisa melhorar logística e exportar com valor agregado

Erik Barros Pinto



O ex-ministro Roberto Rodrigues, o presidente da SNA, Antonio Alvarenga e Roberto Giannetti, vice-presidente da AEB, participaram do painel "Agronegócio: Oportunidades no Mercado Internacional"

Exportar mais produtos agrícolas com valor agregado e implementar melhorias no setor de logística são alguns dos grandes desafios do agronegócio para os próximos anos. A constatação foi feita por especialistas presentes ao Enaex 2015 – Encontro Nacional de Comércio Exterior, realizado nos dias 19 e 20 de agosto, no centro do Rio. O ex-ministro da Agricultura, Roberto Rodrigues, o vice-presidente da Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB), Roberto Giannetti da Fonseca, e o presidente da SNA, Antonio Alvarenga, participaram do segundo painel do encontro – "Agronegócio: Oportunidades no Mercado Internacional".

QUADRO FAVORÁVEL

O presidente da SNA disse que "apesar do País atravessar uma fase conturbada, o agronegócio apresenta indicadores positivos". Alvarenga argumentou que a produção agropecuária cresceu nas últimas décadas

graças à adoção de moderna tecnologia, principalmente na exploração dos cerrados. Ele citou o protagonismo do Brasil no mercado internacional de produtos agrícolas e disse que o país consegue suportar, com seus excepcionais índices de produtividade, os elevados custos de nossa deficiente infraestrutura logística.

Por sua vez, o ex-ministro Roberto Rodrigues enalteceu o potencial do agronegócio, ressaltando que o setor responde por 24% do PIB Nacional, sendo responsável pela geração de 30% dos empregos e por 43% do valor da exportação total do País. Para ele, a evolução do agro só foi possível graças a fatores como tecnologia, disponibilidade de terras e mão-de-obra eficiente.

BARREIRAS

No entanto, o ex-ministro voltou a chamar a atenção para os desafios a serem enfrentados. "É preciso melhorar a logística. Falta renda para crédito e seguro rural. Precisamos crescer mais em tecnologia e avançar em questões como a venda de terras para estrangeiros, política de terras indígenas, acordos trabalhistas, etc."

Já Roberto Giannetti, vice-presidente da AEB, defendeu melhorias na logística, criticou a forte carga tributária, afirmou que o País precisa melhorar sua fiscalização sanitária e ressaltou a dificuldade do Brasil em matéria de acesso a mercados.

O 34º Encontro Nacional de Comércio Exterior (Enaex) foi promovido pela Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB), em parceria com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), e contou com o apoio da Sociedade Nacional de Agricultura (SNA) e de várias outras instituições.

Maurício Lopes, presidente da Embrapa, ressaltou em sua palestra que o Brasil evoluiu em matéria de políticas sustentáveis. Ele reforçou que a "agri-

cultura nacional vem sendo fortalecida pela incorporação de práticas sustentáveis, e por impactos mensuráveis em segurança alimentar, em capacidade produtiva e em exportação de alimentos".

Também compareceram ao seminário, entre outros, o pró-reitor da FGV e diretor da SNA, Antonio Freitas, e Steven Cohen, professor e diretor executivo da Earth Institute – Columbia University, que palestrou por meio de conferência, direto de Nova York (EUA).

Mesa de abertura: Antonio Alvarenga, presidente da SNA; ministra Izabella Teixeira, que defendeu a parceria entre governo, setor privado e sociedade nas questões ambientais e Carlos Ivan Simonsen Leal, presidente da FGV

Maurício Lopes, presidente da EMBRAPA

Anna Oliveira



Armadilha adesiva para o MIP

Para auxiliar o produtor rural no Manejo Integrado de Pragas (MIP), a **Promip** produz e comercializa armadilhas adesivas confeccionadas em papel especial, material biodegradável, contendo cola adesiva. Ambos os lados das armadilhas são quadriculados (2x2cm) para facilitar a contagem dos insetos-praga.

O produto é destinado ao monitoramento de pulgões, *Fungus gnats (Sciara)*, mosca-branca, Tripes, Psilídeos, Mosca-negra-dos-citros, cigarrinhas, mariposas, entre outros. A cor amarela é indicada para quase todos os insetos-praga e a cor azul, direcionada para Tripes. A empresa recomenda entre 20 e 100 armadilhas por hectare.

Cola entomológica

Para armadilhas adesivas de monitoramento ou captura massal de insetos-praga, é usada a cola entomológica. Insolúvel em água, ou seja, pode ser empregada em áreas com irrigação via aspersão.

Garrafas pet

A Promip também orienta pintar o interior de garrafas pet nas cores amarela ou azul com tinta látex, que irão funcionar como armadilhas. Para o monitoramento dos insetos



Divulgação Promip



Divulgação Promip

Garrafas pet funcionam como armadilhas com a cola entomológica (detalhe)

-praga, podem ser instaladas de 100 a 200 garrafas pet por hectare; e, para a captura massal, 400/ha. Cada quilo de cola rende até 300 armadilhas de garrafas pet.

Armadilhas de lona plástica

São faixas de lona plástica contínuas nas cores amarela ou azul, usadas com aplicação da cola entomológica e esticadas ao longo da plantação para captura dos insetos-praga.

www.promip.com.br

Adesivos com vespas Trichogramma

Um dos carros-chefe da **BUG Agentes Biológicos** para o trabalho de campo do Manejo Integrado de Pragas é o parasitóide *Trichogramma pretiosum*, um inimigo natural de insetos que costumam atacar as lavouras. Esta espécie atinge mais de 80% de controle de pragas em lavouras de soja, milho, algodão e tomate. As **cartelas** produzidas pela BUG contém 100 mil vespas para liberação nas plantações e cobrem área de um hectare.

Este tipo de controle biológico é sustentável porque não causa resistência e até evita este problema em áreas com aplicações de inseticidas ou com plantas transgênicas. Também não polui o solo, as águas e o ecossistema de uma forma geral; não causa intoxicação de agricultores, funcionários e consumidores, garantindo produtos de mais qualidade; não tem restrições às barreiras fitossanitárias internacionais e, pelo contrário, são até preferidas ou exigidas.

www.bugbrasil.com.br



Cartelas da Bug com as vespas colocadas na plantação fazem o controle biológico

Divulgação BUG



Óleo do orégano é eficiente contra bactérias

Menos antibióticos na pecuária com óleo do orégano

Reduzir doenças e melhorar a taxa de conversão alimentar e de ganho de peso dos animais é um dos principais objetivos dos criadores e médicos veterinários. E quanto menos antibióticos, melhor o desempenho deles — até porque muitos adquirem resistência ao longo prazo — e menos custos para o produtor. Esta é a proposta do **Orego Stim**, um puro óleo do orégano originário de espécies híbridas, com cultivo feito sob controle rígido, da empresa INOVAVET.

Bactérias

O **Orego Stim** é destinado a suínos, aves, bovinos e peixes, e é eficiente contra todas as principais bactérias gram-positivas e gram-negativas, além de ter propriedades antifúngicas, antimicrobianas e antioxidantes.

Entre seus principais benefícios está, segundo o fabricante, a prevenção da coccidiose, uma doença que possui alta correlação com perdas econômicas, devido ao baixo desempenho e atraso no desenvolvimento do animal, causado pela destruição das células do intestino.

www.inovavet.com.br

Receituário online com consultas gratuitas

Disponível para pesquisas na web, o **Receituário Online** é um portal de consultas fitossanitárias gratuitas sobre alternativas de controle de pragas, doenças e plantas daninhas de mais de 230 culturas de interesse econômico. Lançado recentemente pela **Agrotis Agroinformática**, o objetivo da ferramenta é auxiliar na utilização correta de defensivos, evitando desperdícios.

Criado há 25 anos pela empresa, o banco de dados sobre controle fitossanitário e registro de defensivos disponibilizado no portal é um dos mais completos do Brasil, e vem sendo utilizado por mais de três mil agrônomos de todo o País. Além disso, as informações são atualizadas frequentemente por uma equipe especializada, que mantém contatos regulares com os fabricantes e órgãos responsáveis pelos registros.

Segundo Marcelo Choinski, diretor da Agrotis, "usar uma fonte confiável é a base para que a comunidade agrônômica consiga dar recomendações corretas sobre o uso adequado de defensivos agrícolas".

www.receituarioonline.com.br



Divulgação Agrotis

Página do Receituário Online

Biofungicida para controle preventivo de Pinta-preta

Visando trazer conveniência, qualidade, opção de controle para o produtor rural e proteção ativada do

Tomate tratado com biofungicida



Divulgação

plântio à prateleira, a **FMC Agricultural Solutions** lançou seu primeiro biofungicida de ação preventiva **Regalia Maxx**, produto de origem biológica, para controle de *Alternaria solani* (Pinta-preta) no tomate.

O coordenador de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Biológicos da FMC, Giuliano Pauli, destaca a importância do cultivo e explica os benefícios da nova solução. "Precisamos aumentar cada vez mais a produtividade e ao mesmo tempo controlar doenças de forma eficiente sem incrementar mais aplicações de produtos químicos. Uma das soluções é através dos Fungicidas Bioquímicos que atuam na indução da resistência sistêmica, ou seja, fazendo com que o metabolismo da planta intensifique a produção de fungicidas naturais, tornando-se resistente a ação de patógenos", explica.

www.fmcagricola.com.br



CASOS DE MORMO COLOCAM equideocultores em alerta

O mormo ou lamparão é uma doença infectocontagiosa dos equídeos, causada pelo *Burkholderia mallei*, uma bactéria que atinge o sistema respiratório, podendo ser transmitida a outros animais e aos seres humanos. Ela se manifesta por febre, secreções e lesões cutâneas, além de provocar um corrimento viscoso nas narinas e a presença de nódulos subcutâneos nas mucosas nasais, nos pulmões e nos gânglios linfáticos e ainda causar pneumonia. Os equídeos contraem a doença pelo contato com material infectante: pus, secreção nasal, urina ou fezes.

Somente em 2015, o Brasil registrou mais de 155 casos de mormo em 12 Estados, conforme dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Os incidentes ocorrem em Ceará, Goiás, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e São Paulo. No ano passado foram contabilizados, oficialmente, 202 casos em todo o País, com destaque para PE (95), SP (26) e MT (18).

Procedimentos

Em caso de identificação da doença, o equideocultor deve notificar imediatamente à Defesa Sanitária mais próxima; isolar a área da infecção e dos animais sob suspeita; sacrificar daqueles que reagiram positivamente à mesma prova de maleína (teste de contraprova do mormo e geralmente prescrito para o comércio internacional); cremação dos corpos no próprio local; desinfecção de todo o material que esteve em contato com os animais doentes; além da desinfecção rigorosa dos alojamentos e da suspensão de medidas profiláticas somente 120 dias depois do último caso constatado.

Ação preventiva

No final de agosto, no município de General Câmara, a Emater/RS-Ascar (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rio Grande do Sul/As-

sociação Sulina de Crédito e Assistência Rural) coordenou um trabalho pioneiro e inédito na região. Em três localidades do interior foi coletado sangue de 233 equinos de 146 proprietários.

Município de General Câmara (RS) se mobiliza para realizar testes mais acessíveis aos proprietários de equídeos, para casos de mormo e anemia infecciosa.

De acordo com o veterinário da Emater/RS-Ascar da cidade, João Antônio Guahyba Neto, o objetivo foi realizar testes laboratoriais para incidências de mormo e anemia infecciosa equina. As coletas de sangue dos animais foram enviadas para os testes em laboratório de outro Estado.

“As secretarias de Agricultura de municípios vizinhos estão buscando informações para copiar a mobilização, gerada pela demanda da comunidade, que solicita providências urgentes para tornar viável economicamente, aos produtores rurais e urbanos, a bimestralidade para atestados de mormo”, destaca Guahyba Neto. 

Com informações da
Emater/RS-Ascar