

brasil ^{dossiê} **canon**



Controle

biológico de

pragas

no Brasil

GILBERTO JOSÉ DE MORAES E
EVONEO BERTI FILHO

O Brasil é um país essencialmente agrícola. Apesar do grande desenvolvimento de outras áreas de atividades econômicas no país nas últimas décadas, é claro que ainda hoje a economia brasileira baseia-se nas atividades agrícolas e florestais. E haja armazém para o que se produz aqui! Com cerca de 120 milhões de toneladas de produção de grãos ao ano, sem contar a produção de frutas, fibras, madeira e outros produtos agrícolas, o Brasil se destaca no mundo como um dos maiores produtores de alimentos.

GILBERTO JOSÉ DE MORAES e EVONEO BERTI FILHO são professores do Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola da Esalq-USP.

De forma consoante com a importância do setor agrícola brasileiro, o Brasil dispõe de uma admirável rede de pesquisa agrícola em todo o seu território. Graças às distintas instituições estaduais de pesquisa e ensino agrícola, e graças às distintas instituições federais, de modo particular a Embrapa, a pesquisa agrícola brasileira é algo de que devemos nos orgulhar.

Só o agricultor, porém, conhece muito bem os consideráveis entraves com os quais tem que lidar para manter o bom nível de produtividade de nossas principais culturas. Começa pelos fatores do clima que nem os agricultores nem quaisquer outras pessoas conseguem alterar. É bem verdade que muitas culturas são hoje produzidas com o uso da irrigação, mas nem tudo pode ser produzido de maneira econômica com o uso da irrigação. Por conseguinte, para muitas culturas tem-se que rezar para que os céus nos ajudem. E certamente isso é só o começo. Mais tarde vêm os problemas da instabilidade dos preços, o que leva os agricultores a, muitas vezes, se contentarem em “não tomar prejuízo”. Apesar de tudo isso, há muitos agricultores bem de vida neste país, porque são suficientemente eficientes para driblar todas essas e outras dificuldades.

AS PRAGAS AGRÍCOLAS

Há um outro tipo de dificuldade sobre a qual gostaríamos de gastar mais tempo comentando. Trata-se da ocorrência de pragas e doenças sobre as culturas. Não é raro esse problema. Às vezes, quando tudo parece estar indo às mil maravilhas, lá aparece uma nova praga ou uma nova enfermidade, que age como um banho de água fria. Exemplos? São vários. Veja o que acaba de ocorrer com a soja, hoje o nosso principal produto agrícola de exportação. Vários anos só de boas notícias, e agora somos “invadidos” pela “ferrugem asiática”, uma enfermidade causada pelo fungo basidiomiceto *Phakopsora pachyrizi*. Lógico que os agricultores continuam a produzir soja como nunca, mas há agora algo mais com que se

preocupar, o que significa maiores gastos (e não são nada desprezíveis) na produção.

Mesma coisa ocorre, também com certa frequência, em relação aos insetos e ácaros que atacam nossas culturas. Outro exemplo? Um inseto conhecido como “minador das folhas do citros”, cientificamente, *Phyllocnistis citrella*. Começou a se fazer notar nas plantas de citros em meados dos anos 90, causando muita dor de cabeça aos citricultores, não apenas por seu efeito direto, devorando as folhas citros, mas também porque sua ocorrência fez com que aumentasse a incidência da “tristeza dos citros”, enfermidade causada por uma bactéria. Uma coisa é certa: há muito mais por vir!

Mas por que existem pragas? Por que aparecem de uma hora para outra? Há várias causas. Uma delas é a facilidade, cada vez maior, de transportar produtos de uma região a outra em um curto espaço de tempo. Aliás, o transporte de plantas de uma região a outra já vem desde a época dos descobrimentos. Já mandamos muita coisa para fora, e já recebemos também muita coisa de fora. Muitas de nossas principais culturas são na verdade exóticas, como o arroz, o café, a cana-de-açúcar, o milho, a soja, etc. As plantas que são introduzidas podem trazer insetos e ácaros. E muitas plantas continuam a ser introduzidas em nosso país, sejam novas espécies, sejam novas variedades de uma espécie que já se encontra aqui.

Muitas pragas na verdade nem sempre foram pragas. Estavam antes aqui em níveis tão baixos que nem mesmo eram percebidas, até que um dia, em decorrência de práticas empregadas em nossa produção agrícola, tornaram-se *notáveis*. Um dos fatores que levam a isso é o fato de querermos ou necessitarmos produzir cada vez mais, em parte devido ao fato de que nossa população (ou a população mundial) está aumentando muito, havendo assim “uma oportunidade que não pode ser perdida”. Maiores demandas frequentemente levam à utilização de áreas nem sempre tão apropriadas em relação às condições edáficas, climáticas ou ecológicas, para a produção de uma determinada cultura. Assim, a planta

crece sob estresse, e pode se tornar menos tolerante ao ataque de organismos diversos. Outro fator é a necessidade de exportar para a obtenção de divisas, o que leva ao estímulo à produção cada vez maior, também entrando em áreas não tão apropriadas ao cultivo, ou introduzindo insumos que levam ao desenvolvimento mais rápido das plantas e, conseqüentemente, à criação de um substrato perfeito para o desenvolvimento de espécies de fungos, insetos, ácaros e outros organismos.

O problema é que não dá para acabar com as pragas através de decretos. A população precisa se alimentar, a grande maioria da população é urbana e a dívida externa tem que ser paga! Costumamos dizer: não há mais nada que se possa fazer (dentro do atual paradigma), a não ser dançar conforme a música. Em outras palavras, temos que conviver com as pragas, de uma forma ou outra.

MAS A POPULAÇÃO EM GERAL, O QUE TEM A VER COM ISSO?

A conexão aí se deve ao fato de que a produção agrícola se destina em grande parte ao consumo humano. Assim sendo, a forma de controle das pragas e doenças tem uma importância direta na qualidade daquilo que estamos ingerindo no dia-a-dia.

Ao que tudo indica, num passado muito remoto esses problemas eram muito menores, e praticamente nada se fazia para controlar os organismos indesejáveis que se desenvolviam sobre as plantas cultivadas. A partir do início do século passado, entretanto, descobriu-se que o uso de produtos químicos (que alguns chamam de veneno, outros de agrotóxicos, outros de agroquímicos, outros ainda de pesticidas) podia resultar em uma redução temporária das pragas e doenças sobre as plantas e, eventualmente, em maiores produtividades. A partir daí, houve uma tendência à generalização: o uso dos químicos sobre as plantas resulta em maiores produtividades.

Mas isso nem sempre é assim. Bom, deixemos para lá. Lá pelos idos da época da Segunda Guerra Mundial, novos químicos foram descobertos. Estes aparentemente mais eficientes que os outros; eram os químicos sintéticos. Por algum tempo, muita gente pensou que ali estava a salvação da humanidade, e a desgraça das pragas e das doenças. Só que não foi bem assim. Começou a haver uma série de problemas, até então não previstos. Começaram a exagerar na dose e, como conseqüência, houve uma reação da natureza. Novas espécies de insetos, até então consideradas inócuas ou pragas secundárias, passaram a causar danos severos à agricultura. Mesmo aquelas pragas que já existiam e que a princípio eram bem controladas pelos famosos químicos deixaram de o ser. Por quê? Porque as populações dessas pragas tornaram-se resistentes aos químicos em função de uma seleção contínua dos componentes da população de cada praga: os fracos, susceptíveis, deram lugar aos resistentes e inatingíveis. Esses químicos continuam a ser utilizados, mas mais e mais há pessoas interessadas em utilizar alternativas.

PARA ONDE VAMOS?

Passaram então os pesquisadores a uma busca às origens. Muitos disseram: há que se reduzir o uso de químicos sobre as plantas! Na verdade, esta é hoje uma tendência não apenas no Brasil, mas também em vários outros países, especialmente na Europa. O objetivo é descobrir alguma forma de controle que seja mais eficiente contra pragas que os produtos químicos disponíveis já não mais controlam, especialmente devido à resistência delas. Há também aí uma preocupação em reduzir a exposição dos consumidores aos produtos químicos, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida. Há muita gente disposta a pagar mais caro para ser menos exposta àqueles produtos. Foi nesse sentido que há cerca de cinquenta anos se desenvolveu uma técnica conhecida como “manejo integrado de pragas”, cujo objetivo era conciliar as diferentes formas

de controle de pragas com o uso mais restrito possível do componente químico. Essa prática foi bem e mal empregada ao longo dos anos, tendo-se a ela atribuído diferentes conotações, mais ecológicas ou menos ecológicas.

Novos termos apareceram, numa tentativa de expurgar de suas definições um aval ao uso dos químicos como instrumento central de controle. Uma dessas é conhecida como “manejo de sistemas”, que tem como foco central a modificação do ambiente de forma a evitar ou reduzir os riscos de as práticas agrícolas empregadas fomentarem o aparecimento de pragas, concebendo que as pragas potenciais possam ser mantidas em níveis aceitáveis pela ação de fatores naturais.

Dentre os fatores naturais mais efetivos do ponto de vista de controle das pragas estão os “agentes de controle biológico”, ou seja, os “inimigos naturais das pragas”. Ao controle por eles exercido atribui-se o nome de “controle biológico”. Assim, do ponto de vista ecológico, o controle biológico corresponde à manutenção da população de um organismo, pela ação de outros

organismos, a níveis mais baixos do que ocorreriam na ausência destes últimos. Já do ponto de vista aplicado, isto é, no que interessa diretamente ao agricultor, o controle biológico corresponde ao uso de organismos para forçar uma redução da população da praga para níveis abaixo daquele que causa danos econômicos à cultura. Este segundo caso envolve algum tipo de intervenção humana, no sentido de reduzir (temporária ou permanentemente) a população de um organismo a níveis não suficientes para causar danos econômicos.

O controle biológico apresenta uma série de vantagens em relação a outros tipos de controle. Algumas das principais vantagens é que o controle biológico geralmente não polui o ambiente e nem deixa resíduos nos alimentos. Para a população em geral e para o consumidor, estas são as principais vantagens. Para o agricultor, há às vezes alguns inconvenientes. O principal talvez seja que, em muitos casos, exige-se um acompanhamento mais cuidadoso da evolução da população da praga ao longo do desenvolvimento da cultura, para que se possa utilizar os seus agentes de controle reduzindo a população da praga a tempo de evitar danos.

O controle biológico de pragas pode ser realizado através de três estratégias, conhecidas como: controle biológico clássico, incremento e conservação de agentes de controle. O controle biológico clássico trata da introdução de inimigos naturais (parasitos, predadores) de um país para outro ou de uma região para outra. Exemplos de projetos envolvendo esse tipo de estratégia referem-se àqueles para o controle de: broca da cana-de-açúcar, com a mosca *Lixophaga diatraeae*, coordenado pelo prof. D. Gallo (Esalq-USP); vespa-da-madeira em *Pinus* spp., com um nematóide e três parasitóides, coordenado pela Embrapa Floresta, Colombo (PR); broca da cana-de-açúcar, com a vespa *Cotesia*, coordenado pela Copersucar (SP); pulgões do trigo, com diversos parasitóides e predadores, coordenado pela Embrapa Trigo. O incremento de inimigos naturais corresponde à criação e liberação de agentes de controle nas cul-



turas. Exemplos da utilização dessa estratégia referem-se ao controle da broca da cana-de-açúcar com o uso da vespa *Cotesia* e do percevejo da soja, com o uso de *Trissolcus basalus*, parasito de ovos. A conservação refere-se a ações com o objetivo de reduzir os impactos indesejáveis de práticas agrícolas sobre agentes de controle de ocorrência natural, assim como a ações com o objetivo de melhorar o efeito desses agentes sobre as pragas que atacam. Essa é a estratégia envolvida no caso, por exemplo, do uso de produtos químicos seletivos, que tenham menor ação deletéria sobre agentes biológicos de ocorrência natural em diferentes culturas.

Pesquisadores que trabalham com os insetos florestais têm estado sempre altamente interessados no uso do controle biológico de pragas. Procura-se nesse caso evitar que a situação do controle de pragas nas áreas florestais atinja o grau de deterioração a que chegou o manejo de pragas na agricultura, onde a descoberta de um inseto praga dispara a aplicação de agrotóxicos para “proteger” a cultura.

Há algum tipo de risco a médio ou longo prazo em relação ao uso do controle biológico?

Teoricamente, pode haver. Muitas vezes o controle biológico de uma praga só é possível com a introdução de um agente de controle de uma região a outra. Isso é verdade, principalmente nos casos de pragas que também foram introduzidas na região considerada. Ora, a introdução de um agente de controle pode trazer algum problema ao novo ambiente, se passar a atingir também organismos que não deveriam ser afetados. Ainda que essa possibilidade seja em geral muito remota, existe hoje em todo o mundo uma preocupação em se analisar muito bem esse aspecto, antes que o agente de controle seja liberado no novo ambiente. A isso se chama “avaliação de impacto”, e é usualmente feito por pessoas especializadas. Tem um papel primordial nesse processo uma instituição chamada Laboratório de Quarentena Costa Lima, que pertence à Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna, no interior paulista. Os técnicos

dessa instituição prestam um papel primordial às atividades de controle biológico no Brasil, sempre que estas envolvam a introdução de agentes de controle. Eles coordenam, pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, todo o processo de avaliação das propostas de introdução e colaboram com pesquisadores de todo o Brasil no desenvolvimento de trabalhos que avaliem o risco da introdução, naquele laboratório que mais parece uma caixa-forte, onde só entram e só saem organismos que eles considerem seguros. Até o momento, o Laboratório Costa Lima, como é comumente chamado, já supervisionou a introdução de mais de 107 espécies de agentes de controle biológico em nosso país (83 patógenos, 8 ácaros predadores, 2 insetos predadores, 14 insetos parasitóides).

Mas nem só as dificuldades do agricultor brasileiro em controlar as pragas quimicamente e o interesse de uma parcela crescente da população brasileira em ingerir alimentos produzidos com métodos menos poluidores levam ao crescente interesse pelos métodos alternativos de controle de pragas, entre eles o controle biológico. Uma



grande parcela dos consumidores estrangeiros que importam nossos produtos dá muito mais valor aos produtos produzidos sem o uso de químicos sobre as plantas, isto é, aos “produtos orgânicos”.

Assim, o controle biológico é uma realidade em várias culturas no mundo todo. Existem hoje centenas de laboratórios que se dedicam à criação e comercialização de agentes de controle biológico. A maioria encontra-se na América do Norte e na Europa, mas mesmo em países sul-americanos, ainda que poucos, também são encontrados.

APLICAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO NO BRASIL

Produzir inimigos naturais tornou-se um excelente negócio; utilizá-los, também, mesmo no Brasil. Temos em nosso departamento, na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), recebido constantes consultas sobre a disponibilidade de inimigos naturais para o controle de ácaros. Isso mostra o potencial que há para mais gente entrar no mercado de produção de agentes de controle. Muitas vezes o agricultor quer tentar o uso de controle biológico, mas não consegue adquirir os agentes de controle. É só ter bons agentes disponíveis, fregueses aparecem, ainda que lentamente no começo. Já existem no Brasil alguns pequenos laboratórios que se dedicam à comercialização de agentes de controle.

Mas os trabalhos para colocar em prática o uso do controle biológico no Brasil não começaram agora. As primeiras tentativas nesse sentido já haviam sido iniciadas no começo do século passado. Um dos primeiros trabalhos nesse sentido refere-se ao controle da cochonilha branca da amoreira, *Pseudoaulacaspis pentagona*, com a importação do himenópero parasito *Prospaltella berlesi*, da Itália, em 1916. Diversas outras tentativas se seguiram, mas um dos trabalhos mais relevantes até o momento se refere ao controle da lagarta da soja com o uso de um vírus desenvolvido pela Em-

brapa Soja nos anos 70. Esse é um dos exemplos mais importantes de controle biológico de pragas em todo o mundo, e foi responsável por uma considerável redução no volume de químicos usados sobre aquela cultura. Não menos importante é o projeto de controle biológico da broca da cana-de-açúcar, com o uso de vespinhas importadas da Ásia, também nos anos 70. Enfim, vários outros relevantes poderiam ser citados.

O Brasil tem potencial de fazer uso, ainda muito maior, de agentes de controle biológico. Nós temos tradição e temos estrutura para isso. Muitos de nossos laboratórios de pesquisa envolvidos no controle biológico estão bem equipados, em comparação com o que se verifica em outras partes do mundo. No geral, podemos dizer que não devemos nada a ninguém no que se refere à estrutura física para a condução desses trabalhos. Não é só isso. Temos também um grande número de pesquisadores qualificados para o desenvolvimento desses trabalhos, muitos treinados no Brasil, muitos no exterior. E tem sido muito intensa a atividade de técnicos de vários estados brasileiros em pesquisas envolvendo o uso dos três grandes grupos de agentes de controle: predadores, parasitos e patógenos.

O Brasil é um dos pouquíssimos países onde ocorrem reuniões científicas regulares destinadas especialmente aos pesquisadores, professores, alunos e outros interessados em controle biológico. São reuniões muito concorridas, das quais participam várias centenas de pessoas, uma vez a cada ano e meio, aproximadamente. Os estrangeiros que delas participam consideram-nas excelentes. São as reuniões que os técnicos chamam de Siconbiol (Simpósio de Controle Biológico), fundamentais para manter os técnicos em contato e sempre atualizados.

O futuro dessa forma de controle no Brasil é promissor. É grande o potencial, e tem havido apoio de parte de órgãos de financiamento de pesquisa para trabalhos nessa área de especialização (infelizmente não igualmente distribuídos por todo o país). Um ótimo exemplo é o Programa Biota, lançado no estado de São Paulo e “encampado” pela Fapesp após analisar a

proposta feita por um grupo entusiástico de pesquisadores, sob a liderança do prof. Carlos Joly, da Unicamp. Um dos principais objetivos desse programa é conhecer a diversidade da fauna e da flora do estado de São Paulo, aí incluindo os possíveis agentes de controle biológico, especialmente em áreas de vegetação natural. Há que se acreditar que se possa descobrir espécies de diferentes animais que apresentem potencial de uso prático no controle de pragas.

NEM TUDO PODE SER CONTROLADO BIOLÓGICAMENTE

Infelizmente, não se pode fugir tão facilmente da realidade. A verdade é que empregamos sistemas de cultivo que não podem ser alterados assim tão facilmente. Seria totalmente desastrosa, e inaceitável pelos produtores de diversos cultivos, a proposição de métodos de produção em que fosse vedado, repentinamente, o uso de químicos.

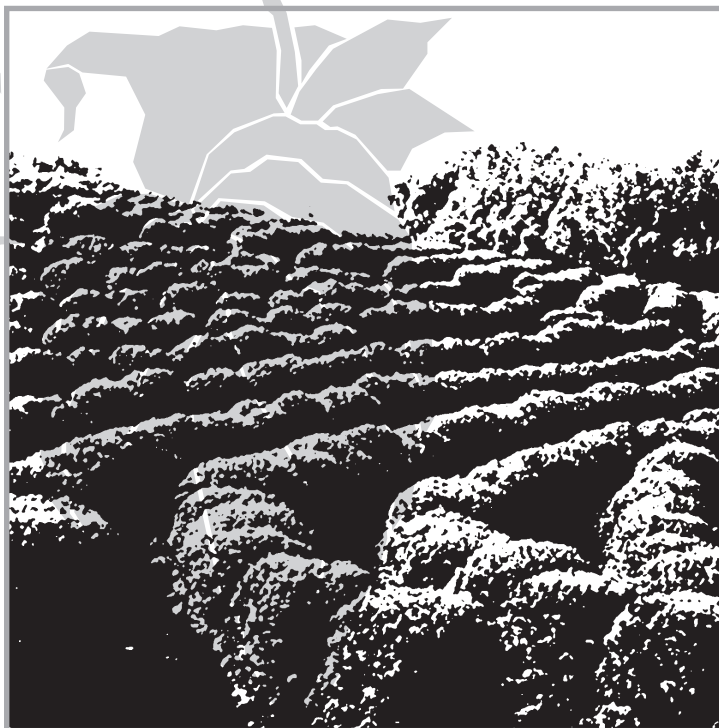
Vejamos por quê. Nossa população é muito grande e precisa ser alimentada. É quase que inevitável o uso de métodos de produção que usam uma série de artificialidades. Cada cultura apresenta uma gama de características que determina a maior ou menor probabilidade de ser atacada por pragas, e se estas podem ser controladas biologicamente. Usualmente, o controle biológico aplicado é mais promissor em culturas perenes e quando a parte da planta atacada não é exatamente aquela consumida pelas pessoas. Isso não significa necessariamente que as pragas das plantas anuais não possam ser controladas biologicamente, especialmente se as áreas de produção forem relativamente restritas ou se a cultura for produzida em casa-de-vegetação ou telado.

É função dos órgãos de pesquisa estar sempre em busca de métodos de produção mais sustentáveis, incluindo aí métodos que dependam cada vez menos do *input* químico sobre as plantas. Isso deve ser estudado

para se obter respostas que possam ser então traduzidas em técnicas a serem implantadas para uso comercial.

Ainda nesse sentido, a produção biológica de alimentos em larga escala é comumente mais cara que a forma “tradicional”. Isso significa que a população de renda mais baixa pode ter grande dificuldade de adquirir os “produtos biológicos”. Como a população mais abastada é relativamente escassa, conclui-se que a maioria da população é obrigada a consumir muitos produtos obtidos de forma “tradicional”.

De certa forma, tudo gira em torno do dinheiro. Em um país como Cuba, por exemplo, onde o custo de químicos é exageradamente alto (na verdade, pelo sistema vigente, estes não estão disponíveis e nem são procurados pelos agricultores), é factível se pensar em obter produtos de “agricultura biológica”. E isso eles fazem lá muito bem por sinal. De acordo com nossos amigos cubanos, os problemas de pragas na ilha são muito poucos, e o controle biológico funciona. Em citros, por exemplo, só se pulveriza regularmente aquela parcela da produção que se destina à exportação, porque assim os importadores ainda o querem, devido ao aspecto cosmético.



Além do poder aquisitivo baixo de nossa população, há que se considerar também que muitos dos compradores de nossos produtos agrícolas no exterior também têm baixo poder aquisitivo, tendo que se submeter ao consumo de produtos mais em conta, quase sempre produzidos pela agricultura “tradicional”. Na verdade, o termo “tradicional” aqui tem que ser visto com ressalvas, de vez que mais recentemente pode envolver o uso de uma técnica de ponta (modificação genética) para permitir o uso de uma técnica “tradicional” (o uso de químicos), mais econômica.

Parece que muitas vezes o uso dos métodos biológicos de produção, envolvendo aí o controle biológico de pragas, é mais fácil de ser adotado no caso de culturas de dois extremos: retorno muito baixo ou muito alto. No primeiro caso, porque o uso de controle químico seria inviabilizado pelo baixo valor da cultura (a mandioca, por exemplo). No segundo caso, porque o valor econômico mais alto permite a adoção de técnicas de produção também mais elaboradas (diversas hortaliças).

ALÉM DE NOSSAS PRÓPRIAS NECESSIDADES, EM QUE PODEMOS AJUDAR LÁ FORA?

Falamos antes das diversas culturas que aqui produzimos e que de fora vieram. Mas há também o oposto. Muitas culturas existentes ao redor do mundo foram levadas da América do Sul. Alguns exemplos? O amendoim, o abacaxi, a mandioca, a seringueira, etc. Muitas destas sofrem, em outros países, o ataque de pragas que aqui não causam danos e portanto não são consideradas como pragas.

Nos idos dos anos 70, danos sérios passaram a ser sentidos pela mandioca na África pela ação de duas pragas importantes, a cochonilha da mandioca e o ácaro verde da mandioca. O problema de fome que já antes era tão sério naquele continente, tor-

nou-se ainda maior com a introdução dessas pragas. Por se tratar de uma cultura de extrema importância social mas de valor comercial tão baixo, não houve outra proposta; decidiu-se desde o início investir no desenvolvimento de pesquisas que levassem a seu controle biológico. As duas pragas foram controladas com sucesso por agentes de controle biológico introduzidos do Brasil. Custou caro a aventura, especialmente no caso do ácaro. Cerca de dez milhões de dólares foram gastos, um dos quais despendidos no Brasil, para a detecção, coleta e seleção de agentes promissores a serem enviados para lá. Mas valeu a pena; foi um grande sucesso, ou melhor, foram dois grandes sucessos.

Estes são bons exemplos. Mostram não só a importância do Brasil como reserva de organismos benéficos para o controle de pragas sérias, mas também a importância da contribuição de nossos técnicos. O trabalho de exploração de campo, em busca dos agentes de controle, foi todo coordenado e quase que integralmente conduzido por brasileiros.

Um outro exemplo recente refere-se à introdução, no sul dos Estados Unidos da América do Norte, de agentes de controle da famosa formiga-lava-pé, que tanto molesta os norte-americanos.

Além dos casos citados anteriormente, há alguns outros projetos atualmente em andamento, cujo objetivo é encontrar em nosso país agentes de controle eficientes para a remessa a outros países tropicais, especialmente na África e na Ásia. Um destes se refere à busca de inimigos naturais de uma praga conhecida como ácaro vermelho do tomateiro (*Tetranychus evansi*). Apesar do nome, esse ácaro tem sido encontrado atacando várias outras plantas da família do tomateiro (Solanaceae), mas esta parece ser a espécie mais prejudicada. O ácaro foi primeiramente relatado no Brasil, tendo sido na época confundido com uma outra espécie que com ele muito se parece. Devido aos prejuízos consideráveis que causa em alguns países africanos (recentemente, foi também relatada no sul da Europa), foi iniciado um grande projeto interna-

cional há alguns anos para a busca de inimigos naturais eficientes no Brasil. Até o momento, foram encontradas algumas espécies que parecem ser bastante promissoras. Por sinal, o ácaro vermelho do tomateiro há alguns anos era considerado uma praga nas regiões mais secas do Nordeste, mas hoje não é considerado praga em parte alguma de nosso país.

Outro projeto em andamento se refere à busca de inimigos naturais eficientes de uma praga conhecida como ácaro do coqueiro (*Aceria guerreronis*). Ao que tudo indica, esta é uma praga originária das Américas, mas não se sabe ao certo exatamente de que região deste imenso continente. O ácaro hoje causa problemas sérios ao coqueiro na África, tendo também sido recentemente encontrado na Ásia. Este, na verdade, é um caso mais complicado. Nós também temos problema com essa praga em boa parte do Nordeste. O que se acredita, entretanto, é que os danos aqui observados sejam mais localizados e menos severos que em outros continentes. Já foram verificados vários inimigos naturais dessa praga no Nordeste, mas a eficiência destes ainda está sendo estudada.

A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA E O CONTROLE BIOLÓGICO

Aí está a palavra-chave, “biodiversidade”. Há muito o Brasil já era conhecido pelas extensas áreas de matas, especialmente pela Floresta Amazônica. Entretanto, a partir da reunião realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92), para discutir assuntos relacionados à preservação dos recursos naturais do planeta, “biodiversidade” tem sido nossa marca registrada. Com isso, muitos especialistas da área biológica de todo o mundo, quando pensam em preservação da natureza ou quando pensam em ecologia, lembram-se do Brasil. Por conseguinte, os especialistas da área agrícola envolvidos em controle biológico nas regiões tropicais tendem a pensar na possibi-

lidade de que agentes de controle biológico eficientes de pragas diversas possam aqui ser encontrados.

Não é raro imaginar que a vegetação natural do Brasil, da qual ainda tanto nos orgulhamos, sirva como reservatório de organismos que possam ser usados como agentes de controle biológico nos chamados “agroecossistemas” (basicamente, as áreas agrícolas). Há que se tomar cuidado com essa interpretação, para não imaginar que aquela vegetação abrigue ampla diversidade de agentes de controle que possam ser usados aqui ou ali para o controle de pragas. Não funciona assim. Cada organismo apresenta características morfológicas, fisiológicas e ecológicas que lhe permitem sobreviver apenas sob certas condições específicas, e comumente essas condições são aproximadamente aquelas da região onde o organismo foi encontrado. Em outras palavras, não seria nada estranho que um organismo encontrado sob condições de mata atlântica possa nem mesmo sobreviver, e muito menos controlar uma praga que ocorra em condições de cerrado ou savana africana. Do ponto de vista de controle biológico, é como alguém que tivesse uma grande quantidade de dinheiro que não fosse aceito em muitos países.

Aliás, é ainda mais complicado. Não há segurança alguma de que um inimigo natural encontrado em uma planta da Mata Atlântica se estabeleça sobre uma planta diferente no agroecossistema, que está sendo atacada por uma praga que queremos controlar. Isso pode se dar não apenas porque a planta é diferente, mas porque as condições do microclima e de outros elementos bióticos e abióticos do agroecossistema são comumente muito diferentes daquelas da vegetação natural.

O potencial de uso dos organismos da vegetação natural é entretanto muito maior nos casos de culturas produzidas sob condições de casa-de-vegetação ou de telados. São as chamadas “culturas protegidas”. Nesse caso, as condições no interior das casas-de-vegetação são mantidas ao redor daquelas em que as plantas melhor se desenvolvem, e comumente essas condições

são mais amenas, e por isso freqüentemente mais apropriadas para o melhor desenvolvimento e desempenho dos agentes de controle biológico. Entretanto, o controle biológico em cultivos protegidos ainda está em fase de implantação no Brasil.

O IMPACTO DE TÉCNICAS RECENTEMENTE DESENVOLVIDAS SOBRE O CONTROLE BIOLÓGICO

Primeiro, consideremos o ponto de vista do pesquisador que busca a viabilização cada vez maior do controle biológico no país. Certamente um primeiro impacto do aparecimento de novas técnicas é o aumento da competição por recursos junto às agências financiadoras de pesquisa. Como no caso de qualquer nova técnica, especialmente daquelas que não sejam tão facilmente entendidas por especialistas que se dedicam a outras áreas do conhecimento, há comumente uma tendência normal em se priorizar o que é considerado “inovador”. Quando os recursos são escassos, o que não é considerado inovador acaba sendo deixado em segundo plano. O problema se agrava quando o que é considerado inovador é uma técnica cara.

A questão é: o que é inovador? Uma definição, um tema, uma técnica pode ser inovadora em uma região mas não inovadora em outra região do país ou do mundo. Por outro lado, o inovador pode ser uma alternativa muito importante para um tipo de problema mas não para outro. Não se pode acreditar que a possibilidade de sucesso do inovador seja sempre maior que das técnicas que já vêm sendo utilizadas há mais tempo.

As técnicas moleculares modernas, envolvendo a manipulação genética de organismos, a nosso ver têm tido um impacto sobre outras técnicas, inclusive o controle biológico, no que se refere à competição por recursos para a pesquisa. Para o especialista em controle biológico isso não é

bom. Por outro lado, algumas dessas técnicas têm sido extremamente úteis ao controle biológico, e aqueles que as ignorarem correm o risco de não estar aproveitando de um desenvolvimento fantástico da ciência, que pode facilitar muito o trabalho dos pesquisadores adeptos do controle biológico. São vários os casos em que essas técnicas podem auxiliar esses especialistas.

Um dos aspectos mais importantes e limitantes em um projeto de implementação do controle biológico refere-se à identificação precisa tanto da praga quanto dos agentes de controle biológico a serem utilizados. As técnicas moleculares, por meio da “caracterização molecular”, podem complementar de maneira fantástica as análises tradicionais do taxonomista, auxiliando-o a tomar a decisão sobre a identidade dos organismos considerados. Isso é importante em todos os estágios de um projeto, desde a fase inicial, de reconhecimento das comunidades de organismos na região em que se propõe a controlar a praga, até a fase final, em que se avalia se o agente de controle introduzido para fins de controle biológico se estabeleceu ou não na área onde foi introduzido para o controle da praga.

Há ainda a possibilidade de considerar o uso de técnicas de manipulação genética para a modificação de agentes de controle biológico, de maneira a torná-lo mais eficiente. Isso poderia ocorrer, por exemplo, modificando o genoma dos inimigos naturais, de forma a aumentar sua capacidade de sobrevivência sob condições microclimáticas diversas, aumentar o espectro de organismos que estes possam controlar, reduzir o período necessário para que estes causem a morte da praga, etc. Estes são temas de pesquisa que podem e devem ser considerados pelos nossos especialistas, de vez que isso já vem sendo feito em outros países. No entanto, há que se considerar a distância que pode haver entre a obtenção dos resultados dessas pesquisas e seu uso prático. Certamente há uma preocupação sobre o impacto que essas manipulações genéticas podem causar no ambiente. Essa é uma preocupação semelhante àquela em relação à soja transgênica, tão discutida em

nosso meio, mas ainda tão polêmica. É importante mencionar que, embora trabalhos desse tipo já tenham sido iniciados nos Estados Unidos há alguns anos, não existe até o momento nenhum agente de controle biológico “transgênico” que esteja em uso pelos agricultores daquele país.

O QUE ESPERAR NO FUTURO PRÓXIMO?

Pelo andar da carruagem ultimamente, a tendência é de que continuem a aparecer os problemas de resistência de pragas aos químicos usados sobre plantas. Por outro lado, cresce dia a dia o interesse pelos “produtos biológicos”, tanto por parte dos consumidores quanto dos produtores, no Brasil e no exterior. Em geral, a oferta de mão-de-obra no Brasil tem sido maior que a demanda. Por conseguinte é possível, e mesmo desejável, se imaginar que possamos nos dedicar à produção de itens agrícolas que demandem mais mão-de-obra, mas que tenham valor agregado maior. Aí passamos a exportar mais “trabalho”, o que é extremamente desejável. É o caso dos produtos biológicos.

Obviamente, há que se preocupar com a legislação referente ao uso de agentes de controle biológico. O Brasil tem hoje uma legislação específica para o registro de microorganismos a serem usados para o controle biológico de pragas agrícolas, junto aos órgãos de fiscalização federais. Isso é um avanço, pois leva em consideração que aqueles organismos não podem ser avaliados, para fins de registro, da mesma forma que os produtos químicos. Há também uma legislação específica para a introdução de agentes de controle biológico, que não difere muito do que é adotado por outros países avançados no que se refere ao controle biológico. Apesar das dificuldades operacionais que podem surgir em um ou outro processo de introdução, essa legislação parece atender às necessidades de segurança e não dificultar tão seriamente as ativi-



dades dos especialistas em controle biológico. O mesmo pode ser dito em relação à remessa de agentes de controle para o exterior, em projetos de colaborações interinstitucionais. Pelo menos quando se tratar do controle biológico clássico, isto é, quando o objetivo não for comercialização mas sim a introdução de agentes para seu estabelecimento e redução permanente da praga em um outro país, a legislação não oferece grandes obstáculos ao especialista em controle biológico. Há que se atentar, entretanto, para as mudanças recentes de nossa legislação, em especial a referente à proteção do “patrimônio genético nacional”, de vez que alguns de seus itens não são tão claramente entendidos.

O maior uso do controle biológico no Brasil dependerá, entretanto, do interesse de um maior número de pequenas empresas em produzir os organismos que apresentem potencial comprovado de uso. Para tanto, torna-se necessária maior ênfase dos pesquisadores em quebrar o hiato ainda existente entre o conhecimento básico sobre controle biológico e seu uso prático pelos agricultores. Parcerias entre as pequenas empresas interessadas e os órgãos de pesquisa são extremamente desejáveis e precisam ser intensificadas.