

CONTROLE BIOLÓGICO PELOS INSETOS

Por Richard W. E. Tucker, M. A., B. Ed., (*) apresentado em palestra ao "Clube Ceres" da E.S.A.V. - Traduzido por Dr. B. T. Snipes.

Estou certo de que não ha necessidade de explicar aos meus ouvintes o que seja o controle biológico pelos insetos. Todos compreendem que é o uso de insetos (predadores ou parasitas) para o combate a outros insetos ou plantas nocivas.

O assunto é muito vasto e, ao mesmo tempo, muito interessante. Sua história é rica em episódios. Oradores e escritores, mais capazes que eu, têm narrado acerca das viagens e explorações feitas pelos pioneiros do controle biológico, nas suas incessantes procuras de parasitas e predadores, para o combate às pragas e plantas daninhas. Sem dúvida, muitos têm lido sobre as dificuldades encontradas em muitas dessas pesquisas e dos processos engenhosos, usados para descobrir, crear e, o mais importante, transportar os parasitos depois de conseguidos.

Nos tempos atuais, as facilidades de refrigeração e transporte rápido por avião, tornam o trabalho de transferência dos parasitos e predadores, destinados ao controle biológico, uma tarefa muito mais simples e facil.

Como é de vosso conhecimento, encontro-me no Brasil com a permissão e cooperação das autoridades brasileiras, afim de obter um parasito da lepidobroca da cana de açúcar, *Diatraea saccharalis*; se não fossem os rápidos e eficientes serviços das companhias de aviação, meu trabalho de enviar os parasitas achados a Barbados, nas Antilhas Inglesas, seria muito mais difficil.

Na minha palestra de hoje, não pretendo falar sobre os excelentes e muitas vezes, espetaculares controles que têm sido obtidos pela introdução de parasitas e nem de outras tentativas, sem dúvida mais numerosas, para o controle biológico, que resultaram somente em sucessos parciais ou em resultados negativos.

Desejo apenas citar os casos de combate biológico dos quais tenho conhecimento e experiência pessoal.

(*) Entomologista do Departamento de Agricultura, Barbados, Antilhas Inglesas.

Meu primeiro trabalho nesse gênero foi realizado na União Sul Africana.

Todos devem ter lido ou ouvido a respeito do bem conhecido sucesso do predador, *Cryptolaemus montrorieri*, no controle da cochonilha *Icerya* sp. Este coccinelídeo ou joaninha, juntamente com *Vedalia* sp. e *Rhodalia* sp. estão sendo empregados atualmente, em todo o mundo, no controle da referida cochonilha e outras semelhantes, que, se não combatidas, causam sérios danos às indústrias citricolas.

Na África do Sul, era parte de meu trabalho, a criação destes coccinelídeos, particularmente *Cryptolaemus* e consequente distribuição dos mesmos, pelas várias partes do país, todas as vezes que havia um recrudescimento no ataque pelas pragas, devido a ausência de seus parasitos.

Para crea-los artificialmente, plantavam-se batatas comuns em musgo umidecido, em caixas de madeira de pequena profundidade, as quais eram empilhadas em estantes, em salas escuras, sob condições constantes de temperatura e umidade. Alguns dias mais tarde, havia a brotação dos tubérculos. Esses brótos novos eram então infestados artificialmente com as cochonilhas. Quando as colonias estavam bem desenvolvidas colocava-se nelas o predador, *Cryptolaemus*, afim de reproduzir-se. Obtido um número suficiente de predadores, eram os mesmos coletados em "armadilhas de janelas" e enviados aos logares onde sua presença era necessária. Em algumas regiões, onde o *Cryptolaemus* desaparecia anualmente dos pomares e a praga por sua vez reaparecia regularmente cada ano, foram estabelecidas pequenas estações de criação, situadas nas maiores fazendas.

Outro caso interessante foi o emprego da pequena vespa *Aphelinus mali* contra o "pulgão lanífero" *Eriosoma lanigerum*, que infestava e danificava pereiras e macieiras, especialmente nos grandes pomares.

Este parasito não foi creado artificialmente, mas foi transferido de lugares onde exercia um controle perfeito sobre a praga, para outras regiões, onde a praga estava em predomínio. Tais transferências eram bastante frequentes.

Minha seguinte experiência foi feita com um parasito inteiramente novo, um *Tetrastichus* sp., que parasita os ovos do besouro do eucalipto, *Gonipterus scutellatus*. Existem na África do Sul muitas plantações boas de eucaliptos. Ha semelhantes no Brasil. Em muitos aspectos, as regiões que tenho visitado no Brasil, fazem-me lembrar o Sul da África. Naquele país, as plantações de eucalipto em muitas regiões, eram muito danificadas pelo mencionado besouro,

principalmente em sua fase larval. Árvores novas eram estragadas e mortas ou seu crescimento era retardado tornando-as fracas, sujeitas às brocas e outros distúrbios que acarretavam grandes perdas.

Teve-se conhecimento de que na Austrália, onde o eucalipto é nativo, árvores das espécies muito rudemente atacadas na África do Sul quasi não eram danificadas, apesar de lá também existir o mesmo besouro parasita.

Um entomologista da África do Sul foi então enviado à Austrália afim de averiguar a razão deste fato e constatou que as cápsulas dos ovos do besouro, as quais são postas sem qualquer proteção nas folhas das árvores, eram atacadas por um parasito. Enviou em seguida algumas cápsulas de ovos infestados para a África do Sul. Encarregado do material, criei os parasitos e juntamente com outros entomologistas, os distribuí por todo o país. De um modo geral este parasito demonstrou ser um grande sucesso e tem controlado eficientemente o besouro, que era uma praga séria.

Um outro parasito, uma mosca da família *Tachiniidae*, que ataca a larva do *Gonipterus*, foi também obtido da Austrália, mas, o material recebido foi tão escasso, que não pôde ser creado com sucesso.

Fizeram-se também experiências na África do Sul para a criação de um parasito ou predador de uma séria planta daninha, o cactus, conhecido vulgarmente naquela região por "prickly pear" (*Opuntia sp.*). Esta planta cresce tão prolificamente em certas regiões da Austrália, que cobria grandes áreas de terra fértil, chegando mesmo a invadir vilas e florestas. Venenos, fogo, cochonilhas e pequenos ácaros parasitos, foram empregados para o seu combate, com resultados apenas parciais. O governo da Austrália enviou então cientistas a diversos paizes afim de procurar um agente biológico que pudesse controlar esta planta. Este agente foi descoberto na America do Sul, na fôrma da larva de um lepidóptero, *Cactoblastis cactorum*. Este inseto foi transportado para a Austrália, via África do Sul, em caixas de grandes dimensões, providas de folhas do referido cactus, para o alimento das larvas. Ao passar este material pela África do Sul, tive a ocasião de examina-lo e averiguar o seu estado. Foram retirados então alguns exemplares do inseto para a criação em Capetown, afim de prevenir-se qualquer acidente que pudesse ocorrer com o material enviado para a Austrália.

Naquele país esse inseto mostrou-se de um valor inestimavel, pois multiplicou-se rapidamente, espalhando-se com

grande intensidade pelas regiões praguejadas pelo cactus, atacando sómente esta planta, sem constituir ameaça a qualquer cultura. Rapidamente destruiu "florestas" inteiras do "prikly pear", não sómente devido à parte destruída pelo próprio inseto como também pelo apodrecimento das plantas, quando atacadas pelo *Cactoblastis*. Todas as plantas atacadas, na maioria dos casos, não se conseguiam refazer.

Muitos anos mais tarde, a África do Sul introduziu este mesmo inseto para combater o "prikly pear" nos seus campos.

Minhas experiências seguintes no controle biológico realizaram-se nas Antilhas Inglesas, onde fui encarregado do combate biológico às pragas da cana de açúcar, na ilha de Barbados. Esta ilha é de pequeno tamanho, mas densamente povoada, com cerca de 1.000 habitantes por milha quadrada, muito intensivamente cultivada, e, inteiramente dependente de sua produção de açúcar.

Esta produção foi seriamente afetada por três pragas: A lepidobroca *Diatrea saccharalis*, a broca da raiz *Diaprepes appreviatus* e o destruidor das raízes *Lachnosterna smithi*.

A lepidobroca era considerada a praga mais séria, causando a morte das plantas no campo e perda de açúcar na usina, reduzindo assim a produção de 30% aproximadamente. Já se conseguiu reduzir essa perda a menos da metade, por meio da criação em massa e libertação nos canaviais, do parasito nativo do ovo, a vespinha *Trichogramma minutum*.

Seria demasiado longo a descrição detalhada do processo usado, mas, em linhas gerais, consistiu em crear esse parasito natural, num meio artificial, utilizando-se para esse fim a "traça" do milho armazenado, *Sitotroga cerealella*. Esta mariposa dos cereais é creada aos milhões em milho e trigo, em salas especialmente construídas e equipadas; são colhidas depois em caixas especiais por meio de aspiradores; os ovos postos por estas mariposas são coletados diariamente, limpos e montados em cartões especiais, divididos em deseseis áreas iguais, por meio de linhas neles traçadas. Um número conhecido de ovos é colado em cada área por meio de uma goma clara, e, quando secos, são os cartões expostos, às centenas por dia, ao pequeno parasito do ovo.

Mais de 90% dos ovos são assim parasitados, o que se verifica por contagens diárias dos ovos atacados em cada área. Tanto o número como a porcentagem de ovos

parasitados por área são notavelmente constantes. A produção diária de ovos parasitados é assim facilmente calculada e desta sabe-se a produção da estação.

Um oitavo da produção diária é conservada para parasitar novos ovos, e o restante é libertado nos canaviais. No ano passado libertamos assim 308.000.000 de parasitos. Quando os ovos nos cartões amadurecem, tornam-se pretos, sinal indicativo de parasitismo; são então colocados em refrigeradores até serem distribuídos aos fazendeiros. Os ovos quando colocados no refrigerador, têm uma idade tal, que vão eclocar 36 horas depois de serem retirados da refrigeração. Assim, os agricultores têm tempo suficiente para leva-los às fazendas e coloca-los nos canaviais, no dia seguinte. Este método de combate biológico tem produzido um notável aumento de produção da cultura. O valor deste aumento obtido equivale, pelo menos, a 50.000 vezes o custo total do processo de combate.

Como foi dito, a infestação de pragas dos canaviais tem sido reduzida a mais da metade da porcentagem original, mas a minha aspiração sempre foi introduzir parasitos da larva da *Diatraea saccharalis*, afim de sua infestação ser reduzida ainda mais.

O primeiro parasito desta larva, experimentado, foi *Le-xophaga diatraea*, que existe em Cuba e Porto Rico. Estudei-o primeiramente em Porto Rico e posteriormente levei-o de Antigua para Barbados. Antigua é uma pequena ilha, vizinha de Barbados, na qual o referido parasito tinha sido introduzido e onde estabeleceu-se, temporariamente. Em Barbados não se adaptou, pois, tempos após a sua introdução, deuse o seu completo desaparecimento.

Estou obtendo agora do Brasil, um parasito semelhante a este último, que é uma mosca da família Tachiniidae, *Metagonystylum minense*. Alguns exemplares já foram enviados de Campinas, S. Paulo, para Barbados. Infelizmente este parasito é por sua vez parasitado por uma vespinha, conhecida como hiperparasito. Torna-se absolutamente necessário não se introduzir em Barbados, este hiperparasito juntamente com o *Metagonystylum*. Para que tal não suceda, as moscas são criadas da maneira seguinte: quando estas emergem do material proveniente do campo e após a ocorrência da cópula, são as fêmeas separadas e alimentadas em pequenas caixas até a época em que se encontram aptas a dar nascimento às larvas. Ao atingir este ponto são as mesmas mortas e dissecadas em uma solução fraca isotônica e as larvas obtidas, são colocadas uma a uma, em

larvas de *Diatraea*. Estas últimas, assim inoculadas, são alimentadas e desenvolvem-se até que os parasitos as matem, surgindo após algum tempo as pupas das moscas. Estas pupas são livres do hiperparasito e de idade conhecida. Material deste tipo é que tem sido enviado de S. Paulo a Barbados por via aérea, evitando-se assim estações intermediárias de criação, durante o transporte. Em Barbados repete-se o processo, e, moscas creadas em laboratório são distribuidas nos canaviais, até que se estabeleçam na região, ajudando no controle da lepidobroca, sem mais auxilio.

Além do *Lexophaga*, já mencionado, a mosca *Theresia* (*Paratheresia*) sp., parasita tambem da lepidobroca, foi introduzida de Trindade, não logrando adaptar-se.

Em seguida mencionarei brevemente outros parasitas e predadores que tenho introduzido em Barbados. Um deles é o *Tetrastichus haitrensis*, de Porto Rico, parasita de ovos, introduzido para combater a broca da raiz da cana *Diaprepes abbreviatus*. O parasito foi creado com sucesso em laboratórios, nos ovos desta última espécie e mais de 20.000 têm sido libertados nos canaviais. Não se adaptou contudo, porque, mesmo em Porto Rico, ele parasita somente os ovos do *Diaprepes abbreviatus* postos entre as folhas de citrus, e não pode, aparentemente, parasitar os mesmos ovos postos entre as folhas duras da cana. No Brasil existe tambem um besouro semelhante, o *Naupactus paulesia*, que é uma praga das raizes da cana e de citrus, mas não se sabe se possui hiperparasitos.

Quatro espécies, pelo menos, de vespas scoliideas, parasitos do "pão de galinha" em Porto Rico, foram introduzidas em Barbados para combater um besouro semelhante, *Lachnosterma smithii*, mas, sem resultados.

Um predador, na forma da larva do besouro *Pyrophora luminosa*, foi de Porto Rico, introduzido em Barbados, constituindo um sucesso. A sua presença tem sido constatada frequentemente durante estes quatro últimos anos; resta-nos saber, se de fato ele está aumentando em número suficientemente elevado para que possa prestar um bom auxilio, não obstante ter-se introduzido 4.000 larvas.

Este inseto, na forma adulta, é de aspeto notavel. Possui duas grandes áreas luminosas nos "hombros", que à noite emitem uma luz esverdeada brilhante, suficientemente forte para permitir a leitura de um jornal. Este besouro mede mais de 2,5 cms. de comprimento.

Uma outra introdução, na forma de uma mosca parasita, *Compsilura concinnata*, foi feita em Barbados. Este pa-

rasito foi enviado dos Estados Unidos da América com a cooperação dos "Gipsy Moth Laboratories" de Massachusetts, sem que apresentasse os resultados esperados.

Outra introdução, feita também sem sucesso, foi a transferência do *Microbracon Kerkpatricki*, parasito da lagarta rosada do algodoeiro, levado da Uganda para Barbados, para o combate a essa praga. Este parasito foi obtido por intermédio do "British Parasite Laboratory" em Farnham Royal, Inglaterra. Apesar de o material chegar vivo em Barbados, não se adaptou às condições climáticas da região, não podendo, por conseguinte, ser creado para distribuição.

Eis ahi, senhoras e senhores, um breve resumo do trabalho em controle biológico de que tenho experiência pessoal e da missão para qual me acho no Brasil. Algumas das tentativas no controle biológico, como podeis vêr, não foram bem sucedidas, mas outras têm constituído reais sucessos ou têm contribuído para os mesmos. Espero sinceramente que o trabalho que venho realizando atualmente no Brasil seja coroado de pleno êxito em Barbados.

SUMMARY

A short summary of the author's work in biological control is given, including recapitulation of the following successful cases: control of the cottony cushion scale by the ladybird beetles, *Cryptolaemus montrorgeri*, *Vedalia* sp., and *Rodalia* sp.; of the wooly aphis by *Aphelinus mali*; of the eucalyptus beetle by *Tetrastichus* sp.; of the prickly pear by *Cactoblastis cactorum*; and of the sugar cane moth borer by *Trichogramma minutum*. Several attempts resulting in partial success or failure are also described. The author, sent to Brasil from Barbados to collect and remit fly puparia of *Metagonistylum minense*, a larval parasite of the sugar cane borer, cutlines methods of collecting, transporting, and rearing this insect for future propagation in Barbados.