



As técnicas de controle biológico projetam um futuro promissor e lucrativo para a agricultura

A busca por uma alimentação mais saudável aliada a preocupação com a utilização sustentável dos recursos naturais vem acentuando o interesse por práticas agrícolas menos danosas ao meio ambiente. As técnicas inovadoras do conceito de Controle Biológico têm se revelado cada vez mais promissoras para se chegar a resultados sustentáveis do ponto de vista agroecológico e econômico.

O Controle Biológico é uma prática bastante conhecida no cenário mundial devido a sua eficácia junto a pragas, patógenos ou plantas invasoras. O conceito é definido como o controle ou a redução de pragas e doenças utilizando organismos vivos. A sua maior vantagem é justamente ser alternativa ao uso de produtos químicos sintéticos artificiais prejudiciais aos ecossistemas e à saúde humana. Mas, aos olhos da lógica de mercado, o maior ganho é o econômico. O desenvolvimento de produtos biológicos é 25 vezes mais barato, quando comparado a produção de químicos.

Apesar do cenário promissor, o atual estágio de desenvolvimento de pesquisas ainda não permite que o setor abandone totalmente os métodos químicos. Esse contexto coloca o controle biológico como alternativa estratégica para a substituição parcial dos defensivos sintéticos. É o que defende a doutora em Fitopatologia Emmanuelle Rodrigues Araújo.

“Quando falamos em substituição parcial é devido ao fato de que a integração entre diferentes métodos de controle de pragas e/ou doenças de plantas é uma alternativa com maior probabilidade de sucesso que a utilização de um único método. Desta forma, o controle biológico aliado a outras formas de manejo/controle, como o próprio uso de defensivos químicos, de modo adequado e racional, apresenta-se com mais chances de sucesso”, explica a pesquisadora que é bolsista do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e da Facepe.

A pesquisadora enfatiza ainda que o equilíbrio entre hospedeiro, ambiente e o patógeno/praga faz parte da essência do conceito de controle biológico. “É um processo que ocorre naturalmente em todos os ambientes, especialmente nos menos antropizados (que não tiveram as características originais de solo, vegetação e relevo alteradas pelo homem), e espécies pertencentes a diferentes táxons (unidades básicas de um sistema ou classificação) participam da manutenção do equilíbrio dos processos biológicos nestes ambientes. Isto é, partindo do pressuposto de que existem inimigos naturais para todas as espécies, se as populações estiverem em equilíbrio, neste ambiente já está ocorrendo naturalmente o fenômeno do controle biológico”.

Tal controle se dá por ação de determinados agentes biológicos que podem ser micro ou macro-organismos, que impedem a ação de outros organismos vivos que provocam danos econômicos a culturas agrícolas. Entre os agentes microbiológicos estão os fungos, vírus e bactérias, enquanto os macrobiológicos, os nematoides, insetos e ácaros.

As pesquisas revelam que o controle biológico pode acontecer a partir de vários mecanismos, como competição, parasitismo, produção de antibióticos, indução de resistência no hospedeiro, predação, promoção de crescimento, entre outros. “Cabe ressaltar que é comum a presença de mais de um tipo de mecanismo de ação envolvido em um processo” diz Emmanuelle tendo como base o artigo intitulado *Controle biológico: uma nova era rumo à diminuição dos agrotóxicos* em que ela é co-autora e que foi publicado no Jornal Dia de Campo.

Ainda de acordo com este artigo, a pesquisadora ressalta que “a escolha do agente biocontrolador a ser utilizado dependerá de cada contexto, praga ou patógeno alvo. Por exemplo, para o controle de doenças pós-colheita ocasionadas por fungos fitopatogênicos, tem-se observado a demanda por pesquisas direcionadas a utilização de leveduras, em especial quando se busca a proteção de frutos destinados ao consumo *in natura*, sendo esta escolha justificada pelo fato desses micro-organismos apresentarem sua ação antagonista vinculada mais à competição que à antibiose, assim sendo, considera-se que as leveduras não são, geralmente, produtoras de antibióticos, elementos considerados contaminantes químicos de frutas e vegetais”.

Na mesma publicação Emmanuelle enfatiza que o primeiro relato do potencial antagonista das leveduras foi nos anos 1980, quando se verificou a redução do crescimento vegetativo e esporulação de alguns fitopatogênicos. A aplicação dessas técnicas já conhecidas pela natureza e que se revelam inovadoras vem trazendo resultados práticos consideráveis. É o caso do uso de fungos das espécies de *Trichoderma*. O agente é um eficiente biocontrolador de doenças ocasionadas por patógenos radiculares, além de melhorar a absorção de nutrientes, o crescimento e a saúde das plantas.

De acordo com Morandi e Bettiol, em seu livro “Controle biológico de doenças de plantas no Brasil, o primeiro fungicida biológico comercial para controle de doenças de plantas tendo como base o *Trichoderma harzianum* foi registrado em 2008 pela Itaforte Bioprodutos Ltda (Trichodermil®). Desde então, em levantamento realizado pela Dra. Emmanuelle, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) tem 57 produtos registrados como agentes biológicos de controle; 18 acaricidas microbiológicos; quatro bactericidas microbiológicos; 35 fungicidas microbiológicos; 40 nematicidas microbiológicos e 151 inseticidas microbiológicos, totalizando 305 produtos de origem biológica.

Entre as grandes culturas, o setor sucroalcooleiro é um exemplo de como pode se manejar as principais pragas, a exemplo da broca (*Diatraea saccharalis*) e da cigarrinha da cana-de-açúcar, utilizando-se de dois produtos biológicos. No primeiro caso uma microvespa do gênero *Cotesia* e, no segundo caso os micélios de fungo do gênero *Metarhizium*, ambos com diversos produtos formulados e registrados, atualmente, no o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

“O controle da cigarrinha das folhas da cana-de-açúcar (*Mahanarva posticata*) tem um capítulo especial da ciência pernambucana uma vez que foi um projeto liderado por uma odontóloga, a doutora Maria de Lourdes Aquino, especializada em micologia, que desenvolveu a tecnologia de cultivo do fungo, aplicação e controle desta praga”, conta Emmanuelle.

Ao longo dos anos, diversos esforços têm sido apoiados pela Facepe junto ao IPA, UFRPE e UFPE, destacando-se no momento um esforço em andamento da professora da UFRPE Dra. Ana Lúcia Figueiredo Porto e a equipe de pesquisadores do IPA no desenvolvimento de inseticidas biológicos a partir do *Bacillus thuringiensis* (Bt) visando o controle de pragas do milho.

Desafios – Apesar de promissor e com sinais claros de eficiência ecológica e econômica, o controle biológico ainda enfrenta dificuldades em sua aplicação prática. A falta de integração com outros métodos, o baixo nível de conhecimento da técnica por parte

dos agricultores que provoca uso incorreto e gera resultados desfavoráveis, a escassez de incentivos fiscais e financiamentos servem de desestímulos ao uso de controladores biológicos são alguns dos fatores apontados pelos especialistas como empecilhos. “O país é um dos principais alvos comerciais para as empresas produtoras e distribuidoras de defensivos químicos, particularmente em cultivos como o algodão, o pimentão e o tomate, e as hortaliças folhosas que recebem altas cargas de aplicação destes produtos”, alerta Emmanuelle.

Em contrapartida, o custo financeiro mais vantajoso, o baixo efeito residual nos alimentos e no ambiente correlacionados à exigência do mercado consumidor cada vez mais informado e exigente são elementos que tornam as técnicas de controle biológico cada vez mais promissoras.

Há um movimento de fortalecimento de pesquisa e desenvolvimento de produtos biológicos, sistemas de controle, identificação de inimigos naturais e de micro-organismos benéficos à agricultura, em todo o Brasil, com liderança reconhecida pela Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária que aponta para um futuro onde haverá um maior controle técnico e racionalização dos produtos químicos e um crescimento exponencial no uso de produtos naturais.



Emmanuelle Rodrigues, doutora em Fitopatologia e pesquisadora bolsista do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) e da Facepe.