

Matéria orgânica no solo e o manejo de nematoides

Cláudia Regina Dias-Arieira e Heriksen Higashi Puerari

Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama, Umuarama, PR.

E-mail: crdarieira@uem.br

Um dos grandes desafios da atualidade é o manejo sustentável de nematoides em sistemas intensivos de atividade agrícola. Apesar das inúmeras práticas para o manejo, sabe-se que, na realidade, poucas são realmente viáveis ou aplicáveis pelo agricultor. Práticas que visam alcançar o equilíbrio e, principalmente, reestabelecer a “vida” nos solos têm sido as mais desejáveis e devem ser estimuladas. Neste contexto, várias atividades visam aumentar o teor de matéria orgânica no solo. A adição de matéria orgânica ao solo apresenta uma série de vantagens, incluindo aumento nos teores de nutrientes, melhoria nas características físico-química do solo e aumento na população de microrganismos benéficos.

A ação da matéria orgânica sobre nematoides ocorre, basicamente, de diferentes formas. A primeira é a ação direta, quando no processo de decomposição da matéria orgânica há a liberação de substâncias químicas com atividade nematicida, o que já foi pesquisado e evidenciado para plantas como nim, manoma, crotalária, brássicas em geral, entre outras. Além disto, no processo de decomposição da matéria orgânica, poderá haver liberação de subprodutos da decomposição, incluindo uma série de compostos nitrogenados e ácidos orgânicos.

A segunda forma de ação da matéria orgânica é indireta, por melhorar propriedades físico-químicas do solo e, principalmente, a atividade microbiana, aumentando, muitas vezes, o número de espécies e de organismos que atuam como inimigos naturais.

A matéria orgânica usada na agricultura pode vir de diferentes fontes, sendo as mais pesquisadas aquelas de origem vegetal e as de origem animal. Entre as principais fontes de matéria orgânica de advindas de vegetal estão os resíduos da prensagem de sementes oleaginosas para obtenção de óleo. Este processo gera o resíduo denominado “torta” e muitas destas tortas tem apresentado elevado potencial para controlar nematoides, incluindo a torta de crambe, mamona, canola, amendoim e girassol. O modo de ação destas sobre os nematoides e microrganismos do solo ainda é pouco conhecido, pois os trabalhos visam, especialmente, avaliar o efeito direto sobre a

reprodução do patógeno. O efeito da torta de crambe, por exemplo, tem sido conferido à presença de derivados de glicosinolato, principalmente isotiocianato, visto tratar-se de uma brássica. Contudo, recentemente, foi observado que a mesma apresenta quantidade elevada de substâncias solúveis em água, ainda não identificadas, com alto potencial nematicida. Outro material que pode ser empregado para o manejo do nematoide é o bagaço da laranja. Este resíduo é conhecido pela alta concentração de compostos fenólicos, com efeito significativo na mortalidade de juvenis e reprodução do parasita.

Apesar das inúmeras fontes de matéria orgânica disponíveis no Brasil, uma limitação que ainda se faz necessário transpor é: como tornar a aplicação de resíduos economicamente viável? Quando a fonte do resíduo é próxima à propriedade e o material consiste em descarte ou tem valor reduzido, torna-se economicamente viável a aquisição pelo produtor. Como exemplo, pode-se citar a produção de grande volume de cama-aviário em regiões avícolas, como no noroeste do Paraná, cujos estudos mostraram que a aplicação de duas a quatro toneladas por hectare, possibilitam a redução dos nematoides das galhas e das lesões radiculares. Aliado a isto, visando reduzir os custos, tem sido recomendado a aplicação da cama-aviário apenas em reboleiras ou talhões mais comprometidos pela presença do patógeno.

Outra limitação observada, refere-se à quantidade de resíduo orgânico que deve ser aplicado para que os resultados sejam positivos, isto porque alguns materiais não são facilmente encontrados ou são destinados para outros fins, a exemplo do que ocorre com tortas destinadas à fabricação de rações. Recentemente, em um trabalho de dissertação de mestrado (dados ainda não publicados), foi observado que 2 t/ha de casca de soja ou de feijão em pó promoveram redução significativa na reprodução de *Meloidogyne javanica* em tomateiro. Mas, neste caso, a questão é: como conseguir esta quantidade de material, sem aumentar o custo de produção do agricultor?

Na realidade, quando a área a ser manejada com matéria orgânica é pequena, haverá viabilidade para aplicação de vários resíduos orgânicos frescos, secos ou compostados. Contudo, os obstáculos são inúmeros quando se trata de áreas maiores, distantes de centros agroindustriais. Neste caso, a solução mais viável para o produtor consiste em gerar a matéria orgânica na própria área, por meio de culturas de cobertura, cujos benefícios são comprovados em diferentes segmentos da agricultura e, em geral, superiores àqueles oriundos da introdução de matéria orgânica de origem externa.

Várias espécies podem ser cultivadas para este fim, a exemplo das crotalárias, braquiárias, aveia e nabo, solteiros ou consorciados, milheto, aveia, trigo mourisco,

entre outros. Um ponto importante, quando se trata de adicionar matéria orgânica, é que não deverá haver colheita, ou seja, o material será destinado à cobertura do solo e à adubação verde. Aqui, apesar dos benefícios deste sistema, há também limitações quanto à época de plantio dos adubos verdes, adaptação às condições climáticas da região, disponibilidade de sementes e, principalmente, quais nematoides estão presentes na área a ser manejada.

Neste contexto, a crotalária, uma das principais culturas usadas para o manejo de nematoides, garantirá boa formação de massa verde se for cultivada no verão, ou na segunda safra, quando semeada precocemente, em anos quentes e com boa precipitação. As braquiárias, por sua vez, apesar de apresentar maior rusticidade, deverá apresentar palhada bem formada antes do inverno, que no Brasil tende a ser seco e, em algumas regiões, frio. Porém, vale lembrar que as braquiárias são suscetíveis a *Pratylenchus brachyurus* e pode disseminar *Aphelenchoides besseyi*. O consórcio nabo-aveia tem sido usado especialmente no sul do país, sendo uma opção interessante, pois diversas cultivares de aveia apresentam baixo fator de reprodução para nematoides, mas é necessário cuidado com o cultivo de nabo em áreas infestadas por espécies de *Meloidogyne*. Quanto ao milheto, algumas cultivares tem apresentado ótima performance frente aos nematoides, auxiliando no controle dos mesmos, mas faz-se necessário a escolha cuidadosa do material genético, além de estar atendo aos nematoides presentes na área, para que o uso continuado não selecione espécies cuja reprodução nesta planta ainda é pouco conhecida, tais como, *Scutellonema brachyurus* e *Pratylenchus penetrans*.

Na tentativa de minimizar as limitações que cada cultura de cobertura apresenta como também, para o incremento de uma boa quantidade de palhada, alguns produtores têm adotado o chamado “mix de plantas”, incluindo, principalmente, as espécies já mencionadas. Ainda é cedo para determinar o impacto do mix para o manejo de nematoide, visto que nas áreas agrícolas, geralmente, ocorrem populações mistas de nematoides e as plantas adotadas neste sistema podem ser suscetíveis a uma ou mais espécie destes patógenos. Contudo, é inegável os benefícios desta prática para a manutenção da matéria orgânica do solo, uma vez que as culturas participam de diferentes formas da reciclagem de nutrientes e estimulam populações variáveis de microrganismos.

Outro ponto importante é que, muitas vezes, o manejo utilizado para adição de matéria orgânica torna-se um sistema de sucessão de monoculturas, como tem ocorrido

em áreas com plantio de soja-braquiária ou soja-milho-braquiária. Tal fato, faz com que a relação C:N do material depositado permaneça constante, estimulando apenas grupos limitados de microrganismos decompositores, reduzindo a competitividade a fitonematoides e o incremento de microrganismos predadores.

Um último fato, que também merece análise, é quanto a frequência e a longevidade do sistema, especialmente em solos degradados, sendo necessários, em média, de quatro a oito anos para recuperar a vida do solo, estabelecendo a atividade de inimigos naturais e a reciclagem de nutrientes. Situação que força o produtor a realizar, frequentemente, a aplicação ou o cultivo de plantas de cobertura, aumentando os custos iniciais de produção, oriundos de um planejamento em maior prazo.

Logo, apesar da elevada eficiência dos resíduos orgânicos no controle de nematoides, o emprego deste métodos devem ser analisados caso a caso, uma vez que envolve diferentes cadeias, tais como o fornecimento ou obtenção dos resíduos, transporte e forma de aplicação dos mesmos, condições e épocas de cultivo de plantas de cobertura, suscetibilidade a diferentes espécies de nematoides e frequência de aplicação. Todas estas variáveis devem ser consideradas em um planejamento específico a cada situação, a fim de reduzir os custo de produção, proporcionar a melhoria da qualidade do solo e conseqüentemente, o controle de fitonematoides.