

FOSFITO DE POTÁSSIO NO CONTROLE DE MÍLDIO DA VIDEIRA

MANEJO

Fabio Rossi Cavalcanti

Engenheiro agrônomo, doutor e pesquisador da Embrapa Uva e Vinho
fabio.cavalcanti@embrapa.br

Vanessa Foresti Pereira

Engenheira agrônoma, doutora e coordenadora de pesquisa da Empresa Agroteste
vanessaforesti@yahoo.com.br

Pedro Martins Ribeiro Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor e pesquisador da Embrapa Semiárido
pedro.ribeiro@embrapa.br

A videira (*Vitis vinifera*) está sujeita a uma série de doenças, principalmente quando condições climáticas que favorecem o processo de parasitismo de microrganismos patogênicos. Doenças como o míldio (causado pelo oomiceto *Plasmopara viticola*), a podridão cinzenta do cacho (pelo fungo *Bo-*

trytis cinerea) e da uva madura (pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*) provocam grandes perdas na produção e frequentemente tornam-se fatores limitantes ao estabelecimento de um cultivo comercialmente competitivo, se medidas adequadas de controle não forem adotadas.

Atualmente, os consumidores de produtos vegetais possuem uma maior preocupação com as questões ambientais e com a segurança alimentar. Esse fenômeno vem fazendo com que o setor produtivo busque tecnologias alternativas mais sustentáveis e que reduzam ou mesmo substituam o uso de agrotóxicos na agricultura, quando possível.

Essas tecnologias têm que apresentar baixa ou nenhuma toxidez, tanto ao homem quanto ao meio ambiente, e devem oferecer produtos seguros aos consumidores, respeitando critérios de qualidade e segurança fitossanitária. Geralmente técnicas ditas “alternativas” para proteção de cultivos vêm sendo organizadas e aplicadas na agricultura sob a forma do Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIPD).

O MIPD

O MIPD basicamente é a aplicação organizada e racionalizada de todas as técnicas disponíveis capazes de promover boa produtividade e qualidade aos produtos agrícolas, sem a adoção de insumos baseados em moléculas sintetizadas quimicamente.

Dentre os fenômenos biológicos que podem ser usados para compor um MIPD do cultivo da videira, o uso da Indução de Resistência (IR) vegetal apresenta-se como uma opção potencial, principalmente com o uso de fosfitos em esquemas de controle do míldio.



Os fosfitos

Produtos à base de fosfito são amplamente reconhecidos como fungicidas eficazes no controle de muitas doenças de plantas causadas por oomicetos, principalmente por espécies de *Phytophthora*. O fosfito parece ter uma atuação direta sobre o agente causador do míldio da videira (*Plasmopara viticola*), também um oomiceto, provavelmente pela sensibilidade e inibição de processos respiratórios (fosforilação oxidativa) que esses pseudofungos podem apresentar, quando expostos a fosfitos e fosfonatos.

Tais alterações comprometem a morfologia, a fisiologia e a esporulação do pseudofungo, interferindo no processo de parasitismo (KING et al., 2010). Como acima comentado, substâncias baseadas em fosfitos também atuam como estimuladores de Indução de Resistência (IR) vegetal. Fosfitos de potássio, quando expostos a tecidos vegetais e após reconhecimento celular pelos mesmos, são relatados a induzir formação de espécies ativas de oxigênio associadas a respostas de defesa celular. Isso envolve síntese e deposição de calose e expressão de ge-

Os fosfitos oferecem proteção aos vinhedos contra o míldio



SXC



Loiva de Melo

nes associados à defesa mediada a ácido salicílico e ácido jasmônico, que são respostas metabólicas correlacionadas a um controle, muitas vezes significativo, de doenças causadas por oomicetos.

Qual escolher?

Estão disponíveis no mercado diversas formulações de fosfitos indutores de resistência, de variados fabricantes, sendo que os mais comercializados são os fosfitos de potássio, zinco e manganês. No entanto, no Brasil os fosfitos são usualmente registrados como fertilizantes, porque, além de atuarem com essa finalidade, esse tipo de registro agiliza e barateia a inscrição do produto comercial.

Em ensaios de campo conduzidos no Núcleo Tecnológico da Epamig, em Caldas (MG), foram avaliadas duas formulações de fosfitos de potássio para proteção da videira contra o míldio, sendo também avaliados parâmetros físico-químico de uvas e a produtividade associada ao esquema de proteção (PEREIRA et al., 2012).

Na safra 2010/11 foi observado um aumento na produtividade de parcelas

protegidas por fosfito de potássio (PhiB, 340 g P₂O₅ L⁻¹; 240 g K₂O L⁻¹), que passou de 0,16 para 1,93 kg, um aumento de 3,47 vezes. Nessas áreas protegidas por aplicação de PhiB, na dose de 2,1 g P₂O₅ L⁻¹, da diluição de 6,0 mL L⁻¹, foi observada, na mesma safra, uma redução de 60% na área abaixo da curva de progresso da severidade do míldio (AACPSD).

Outras variáveis importantes foram alteradas por aplicação de PhiB, como a massa média de cachos, que promoveu um aumento de 2,45 vezes de um valor transformado (de 18,0 para 47,4 g cacho⁻¹, aumento nominal de quase seis vezes) com relação à testemunha. Os sólidos solúveis totais medidos nos mostos das uvas colhidas na safra de 2010/11 não sofreram grande alteração pela imposição do tratamento com PhiB.

Indução de Resistência

Com o objetivo de evidenciar a ação biológica do PhiB como ativador de respostas metabólicas de defesa da célula hospedeira, um outro ensaio foi conduzido em condições de casa de vegetação usando-se mudas de três meses de ida-

de, da cultivar Merlot, enxertadas sobre porta-enxerto 1103P, clone 519.

Foram utilizadas duas formulações de fosfito de potássio aplicadas na dose de 6 mL L⁻¹, a primeira formulação (PhiA) contendo 280 g L⁻¹ de K₂O e 420 g L⁻¹ de P₂O₅, e a segunda (PhiB) contendo 240 g L⁻¹ de K₂O e 340 g L⁻¹ de P₂O₅, além do controle positivo: o benzotiadiazol (BTH), na dose de 0,4 g L⁻¹, que é uma substância fartamente evidenciada como indutora de resistência de plantas. Encerrando os tratamentos, parcelas testemunha sem pulverização (controle negativo) foram incluídas no experimento.

Neste ensaio foram monitorados o efeito desses produtos na severidade da doença, a liberação de zoósporos de esporângios de *P. viticola*, e no tecido foliar da videira, a atividade das enzimas peroxidase de guaicol (POX), polifenoloxidase (PPO), quitinase (CHI) e β-1,3-glucanase (GLU), além dos teores de fenóis solúveis totais e de lignina nos tecidos foliares das mudas de videira.

Os teores de fenóis solúveis totais não foram influenciados pelos tratamentos com fosfito de potássio e BTH, em nenhuma das épocas avaliadas. Entretanto, aos 13 dias após pulverizações (DAP) das mudas com o BTH, inoculadas e não inoculadas com *P. viticola*, e em plantas tratadas com PhiB, observou-se um aumento nos teores de lignina.

Paralelamente, PhiB induziu aumentos de 1,53, 1,52 e 1,71 vezes na atividade (UA mg P⁻¹min⁻¹ dia⁻¹) enzimática de PPO, POX e CHI em tecidos foliares, respectivamente, em comparação às respostas das testemunhas.

Essas evidências sustentam que o PhiB pode ter um papel de indutor de respostas de defesa vegetal em plantas de videira da cultivar 'Merlot', e pode contribuir para a redução da severidade do míldio, principalmente quando inserido em ações baseadas em MIPD. Tais evidências experimentais já são corroboradas pelos próprios produtores e técnicos, como nos mostra a própria adoção de substâncias baseadas em fosfitos nos esquemas atuais de proteção dos vinhedos contra o míldio, e a confiança que esses produtos já recebem por parte desses profissionais. •