

Eficácia da Quitosana no Crescimento Micelial de *Glomerella cingulata*

Chitosan efficacy of Glomerella cingulata micelial growth

FARIA; Cacilda Márcia Duarte Rios¹, MAIA; Aline José¹, BOTELHO, Renato Vasconcelos¹, LEITE; Carla Daiane¹ Universidade Estadual do Centro Oeste-UNICENTRO. cfaria@unicentro.br

Resumo

Como a preocupação de preservar o meio ambiente e de produzir alimentos mais saudáveis, o objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito de concentrações crescentes de quitosana sobre o crescimento micelial de *Glomerella cingulata*, agente causal da podridão-da-uva-madura. Para o experimento foi utilizado o fungo proveniente da coleção fitopatológica da Embrapa Uva e Vinho. Adicionou-se ao meio BDA as doses de 20, 40, 80 e 160 mg L⁻¹ de quitosana, além da testemunha sem adição do produto. Em seguida, os meios foram autoclavados durante 20 minutos, a 120 °C e pressão de 1 atm, e vertidos em placas de Petri de 70 mm de diâmetro, onde inoculou-se o fungo a partir de discos de 8 mm de diâmetro colocados no centro da placa. Tais placas foram incubadas em câmara de crescimento (B.O.D.) a 25 ± 1 °C, com fotoperíodo de 16 horas de luz. Aos 48, 96, 144, 192 e 240 horas após incubação, avaliou-se o crescimento micelial, através da medida do diâmetro (mm) da colônia, com auxílio de paquímetro. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com seis tratamentos, cinco repetições e parcela experimental constituída por uma placa de Petri. Houve efeito quadrático em função das concentrações de quitosana, nos diferentes períodos de avaliação, sendo que a maior concentração inibiu em 44, 41, 52, 51 e 47% nos diferentes períodos de avaliação.

Palavras-chave: Amadurecimento, doenças pós colheita, controle alternativo, videira.

Abstract

As the concern to preserve the environment and to produce healthier foods, the purpose of this study was to evaluate the effect of increasing concentrations of chitosan on mycelial growth of *Glomerella cingulata*, the causal agent of rot of a grape-mature. For the experiment we used the fungus from phytopathological collection of Embrapa Grape and Wine. Added to the PDA using the doses of 20, 40, 80 and 160 mg L⁻¹ of chitosan, and a control without addition of the product. Then the media were autoclaved for 20 minutes at 120 °C and pressure of 1 atm, and poured in Petri dishes of 70 mm in diameter, where the fungus is inoculated from discs of 8 mm in diameter placed in center of the plate. These plates were incubated in growth chamber (BOD) at 25 ± 1 °C with photoperiod of 16 hours of light. At 48, 96, 144, 192 and 240 hours after incubation, to evaluate the mycelial growth, by measuring the diameter (mm) of the colony, with the help of caliper. The experimental design was completely randomized, with six treatments, five replicates and experimental plot consists of a Petri dish. There was a quadratic effect depending on the concentration of chitosan in different periods of evaluation, with the highest concentration inhibited by 44, 41, 52, 51 and 47% by the different periods of evaluation.

Keywords: ripening, post harvest diseases, alternative control, vine.

Introdução

A podridão da uva madura causada pelo fungo *Glomerella cingulata* (fase sexual de *Colletotrichum gloeosporioides*), nos últimos anos, tem causado perdas expressivas na produção de uva para processamento. Como o nome indica, incide nas uvas maduras ou em processo de amadurecimento. Caso medidas adequadas de controle não sejam tomadas às perdas podem chegar a 100%, comprometendo toda a produção (GARRIDO e SONEGO, 2009).

Para o controle desta doença recomenda-se a rotação de fungicidas sistêmicos. No entanto, a consciência ambiental, no que diz respeito à segurança alimentar leva as pessoas a questionarem a agricultura moderna, aumentando a demanda pela produção orgânica, a qual preserva os agroecossistemas através do uso adequado dos recursos naturais e obtém alimentos de maior qualidade (SCHIFFERSTEIN e OUDE OPHUIS, 1998). Pesquisas relatam que a atitude do consumidor em adquirir alimentos orgânicos está diretamente relacionados com a saúde (VON ALVENSLEBEN e ALTMANN, 1987).

Considerando estes fatos, faz-se necessário a utilização de métodos alternativos para o controle desta doença. Uma alternativa viável pode ser a indução de resistência que ativa o sistema de defesa das plantas através de elicitores, bióticos ou abióticos. Dentre estes elicitores encontram-se a quitosana, polímero policatiônico β -1,4 ligado à D-glucosamina definido como um diacetilato de quitina, sendo um polissacarídeo natural extraído da casca ou exoesqueleto de crustáceos como camarão, caranguejo, lagosta e da parede celular de alguns fungos (KHOR, 2001). OH et al. (1998), têm sugerido que a quitosana tem um duplo efeito na interação patógeno-hospedeiro, atuando diretamente sobre o patógeno ou ativando os mecanismos de defesa das plantas. BHASKARAREDDY et al., (1999), verificaram que a quitosana protegeu tomate, pepino, ervilha, melão, morango, alface contra mofos pulverulentos e outras doenças. CHEAH et al., (1997), observaram que dois e quatro % de solução de quitosana inibem o crescimento fúngico de *Sclerotinia* sp. no armazenamento de cenouras.

Neste sentido, o objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito antifúngico das concentrações crescentes de quitosana sobre o crescimento micelial do fungo *Glomerella cingulata*.

Metodologia

Para este experimento foi utilizado o fungo (*Glomerella cingulata*) proveniente da coleção fitopatológica da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves-RS. Como fonte de quitosana foi utilizada o produto comercial Fish Fértil Quitosana® (20g L⁻¹ de quitosana), Fish Indústria e Comercio de Fertilizantes Ltda., Mogi-Mirim-SP.

Para realização do experimento *in vitro* adicionou-se ao meio BDA as doses de 20, 40, 80 e 160 mg L⁻¹ de quitosana, além da testemunha sem adição do produto. Em seguida, os meios foram autoclavados durante 20 minutos, a 120 °C e pressão de 1 atm, e vertidos em placas de Petri de 70 mm de diâmetro, onde inoculou-se o fungo a partir de discos de 8 mm de diâmetro colocados no centro da placa. Tais placas foram incubadas em câmara de crescimento (B.O.D.) a 25 ± 1 °C, com fotoperíodo de 16 horas de luz. Aos 48, 96, 144, 192 e 240 horas após incubação, avaliou-se o crescimento micelial, através da medida do diâmetro (mm) da colônia, com auxílio de paquímetro. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, cinco repetições e parcela experimental constituída por uma placa de Petri.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial ao nível de 5 % probabilidade, através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

Resultados e discussões

Houve efeito quadrático em função das concentrações de quitosana, nos diferentes períodos de avaliação, sendo que a maior concentração inibiu em 44, 41, 52, 51 e 47% nos diferentes períodos de avaliação. CAMILI et al., (2007), com o objetivo de avaliar o efeito da quitosana na proteção pós-colheita de cachos de uva 'Itália' contra *Botrytis cinerea* e seu efeito sobre o desenvolvimento do patógeno *in vitro*, verificaram que o crescimento micelial do fungo foi completamente inibido pelas concentrações de quitosana a 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0% durante o período de incubação de cinco dias a 22±1°C. EL GAOUTH et al., (1992) demonstraram que soluções de

quitosana a 10mg L^{-1} , diminuíram a incidência de doenças em frutos inoculados com *Botrytis cinerea* e *Rhizopus stolonifer*.

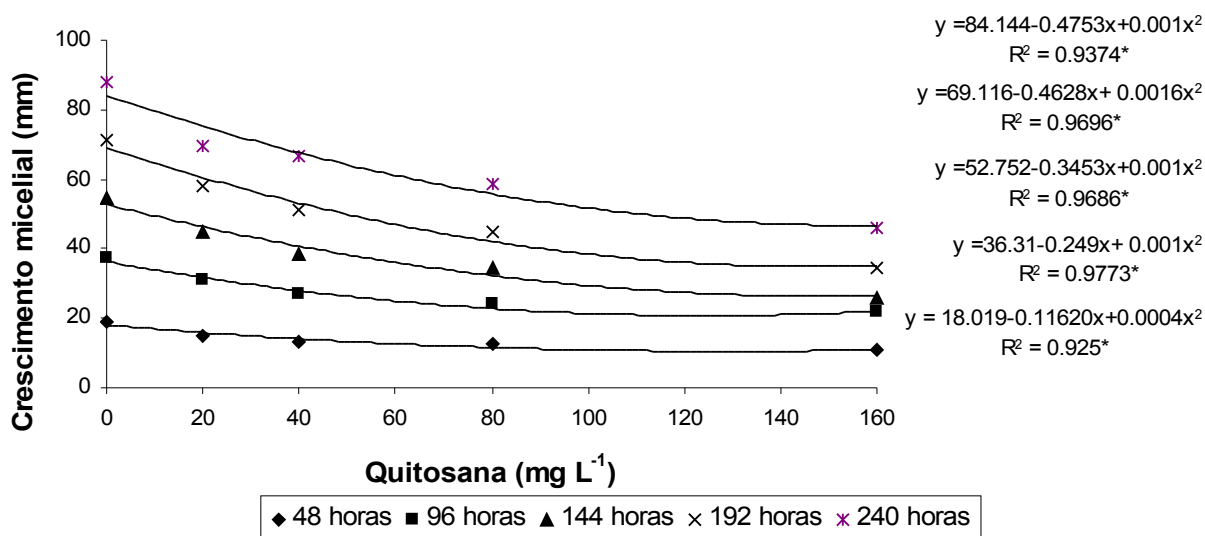


FIGURA 1. Crescimento micelial (mm) de *Glomerella cingulata* em função de concentrações crescentes de quitosana, aos 48, 96, 144, 192 e 240 horas após incubação em câmara de crescimento (Guarapuava-PR, 2008).

Conclusões

Os tratamentos com as diferentes concentrações de quitosana foram eficientes na redução o crescimento micelial do fungo *Glomerella cingulata* nos três períodos de avaliações.

Referências

BHASKARA REDDY, M.V., et al. Chitosan treatment of wheat seeds induces resistance to *Fusarium graminearum* and improves seed Quality. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Washington, v.47, n. 3, p.1208–1216, 1999.

CAMILI, E.C. et al. Avaliação de quitosana, aplicada em pós-colheita, na proteção de uva 'Ítália' contra *Botrytis cinerea*. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 33, p. 215-221, 2007.

CHEAH, L. H., PAGE, B.B.C., SHEPHERD, R., Chitosan coating for inhibition of *sclerotinia* rot in carrots. *New Zealand journal of crop and horticultural science*, Wellington, v. 25, p. 89–92, 1997.

EL-GHAOUTH, E.A. et al. Antifungal activity of chitosan on two postharvest pathogens of strawberry fruits. *Phytopathology*, St. Paul. v. 82, n. 4, p.398–402, 1992.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para análise de variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. *Programas e Resumos...* São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.

GARRIDO, R.L.; SONEGO, O.R. Podridão ataca a uva madura. *Revista Campo & Negócios HF*. Disponível em: <<http://www.revistacampoenegocios.com.br>>. Acesso em: 2009.

Resumos do VI CBA e II CLAA

OH, S.K.; CHO, D., YU, S.H. Development of integrated pest management techniques using biomass for organic farming (I). Suppression of late blight and fusarium wilt of tomato by chitosan involving both antifungal and plant activating activities. *Korean Society of Plant Pathology*, v.14, p.278–285, 1988.

KHOR, E. *Chitin: Fulfilling a Biomaterials Promise*; Oxford: Elsevier Science, 2001.

SCHIJKERSTEIN, H.N.J.; OUDE OPHUIS, P.A.M. Health-related determinants of organic food consumption in the Netherlands. *Food Quality and Preference*, Barking, v. 9, n. 3, p.119–133, 1998.

VON ALVENSLEBEN, R.; ALTMANN, M. Determinants of the demand for organic foods in Germany. *Acta Horticulturae*, The Hague, n. 203, p. 235–242, 1987.