



# بررسی امکان انتقال آلودگی های فیتوپاتورنی توسط زنبورهای عسل



ثمین السادات سجادی<sup>۱</sup>، مجید مرادمند<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی رشته زیست شناسی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان  
<sup>۲\*</sup> استادیار گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه اصفهان

samin.s2017@gmail.com  
m.moradmand@sci.ui.ac.ir

## یافته ها و نتیجه گیری:

### انتقال بیماری آتشک توسط زنبور عسل

زنبور عسل در کنار گرده افشانی می تواند عامل انتقال پاتوژن های گیاهی همچون ویروس BBLMV، باکتری عامل بیماری آتشک و حتی هیبره ها باشد. بیماری آتشک (Fire blight) در اثر باکتری به نام *Erwinia amylovora* ایجاد می شود و اکثر گیاهان خانواده *Rosaceae* از جمله سیب و گلابی را درگیر می کند. پاتوژن ها از طریق ورودی های طبیعی گیاه مثل کلاله و اندام شهد ساز گیاهان را آلوده می کنند. گل ها مهمترین بخش گیاهی آسیب پذیر و مؤثر در اپیدمی شدن بیماری هستند. علائم آلودگی شامل سوختگی گل، میوه، جوانه های انتهایی و نکرور بافتی است. شدت بیماری بر اساس شرایط آب و هوایی متغیر است و در صورت افزایش رطوبت و دما در زمان رشد رویشی گیاه، شدت آن افزایش می یابد. در این بیماری میزان منابع آلوده در باغ اهمیت زیادی دارد و باران به همراه حشرات گرده افشان مثل زنبور عسل به عنوان ناقل می تواند گیاهان زیادی را آلوده کند.

### روش های کنترل بیماری آتشک

برای کنترل این بیماری می توان از داروهای تهیه شده بر پایه مس، آنتی بیوتیک استرپتومایسین، ضد عفونی وسایل هرس و حفاظت از زخم ها بهره گرفت. استفاده از آنتی بیوتیک به دلیل ایجاد سویه های مقاوم و تاثیرات منفی بر محیط زیست و همچنین نگرانی بابت انتقال مقاومت به پاتوژن های انسانی با محدودیت روبه روست بنابراین امروزه به جای این روش می توان از باکتری های آنتاگونیست مثل *Pseudomonas graminis*، *Pantoea agglomerans* و *Enterobacter* استفاده کرد که هر کدام اثرات متفاوتی بر بافت های مختلف دارند.

### منابع:

1. Abou-Shaara, H. (2014). The foraging behaviour of honey bees, *Apis mellifera*: a review. Veterinarni Medicina 59.
2. Gusberti, M., Klemm, U., Meier, M.S., Maurhofer, M., and Hunger-Glaser, I. (2015). Fire blight control: the struggle goes on. A comparison of different fire blight control methods in Switzerland with respect to biosafety, efficacy and durability. International journal of environmental research and public health 12, 11422-11447.
3. Mikiciński, A., Sobczewski, P., Puławska, J., and Maciorowski, R. (2016). Control of fire blight (*Erwinia amylovora*) by a novel strain 49M of *Pseudomonas graminis* from the phyllosphere of apple (*Malus spp.*). European Journal of Plant Pathology 145, 265-276.
4. Orlovskis, Z., Canale, M.C., Thole, V., Pecher, P., Lopes, J.R., and Hogenhout, S.A. (2015). Insect-borne plant pathogenic bacteria: getting a ride goes beyond physical contact. Current Opinion in Insect Science 9, 16-23.
5. Sharifazizi, M., Harighi, B., and Sadeghi, A. (2017). Evaluation of biological control of *Erwinia amylovora*, causal agent of fire blight disease of pear by antagonistic bacteria. Biological Control 104, 28-34.
6. Geslin, B., Aizen, M.A., Garcia, N., Pereira, A.J., Vaissière, B.E., Garibaldi, L.A. (2017). The impact of honey bee colony quality on crop yield and farmers' profit in apples and pears. Agriculture, Ecosystems & Environment 248, 153-161.

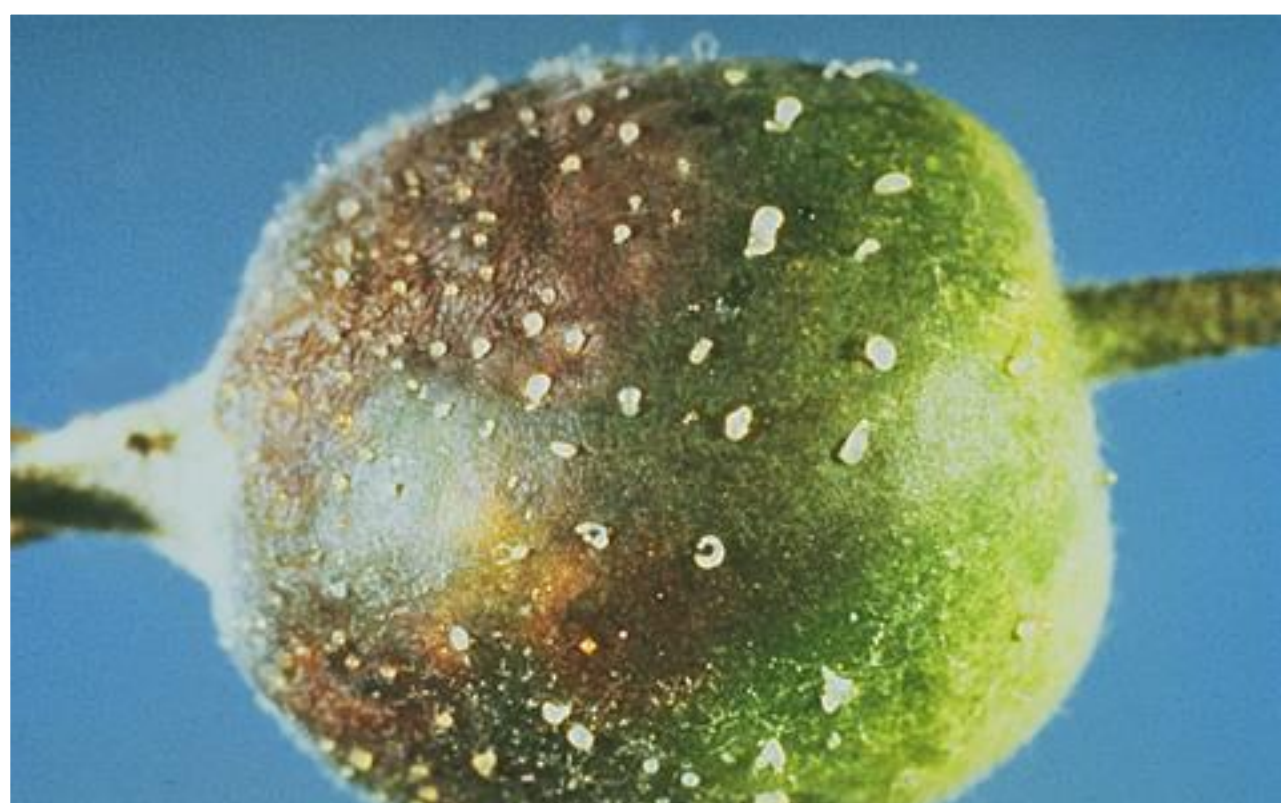
زنبور عسل یکی از مهمترین گرده افشان ها است که می تواند موجب افزایش قابل توجه سود باغداران و بهبود کیفیت میوه شود.



<https://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/prokaryotes/Pages/FireBlight.aspx>

تصویر شماره ۱: درخت گلابی آلوده به *Erwinia amylovora* (عامل آتشک سیب و گلابی)

زنبور عسل در کنار گرده افشانی می تواند عامل انتقال پاتوژن های گیاهی همچون ویروس BBLMV، باکتری عامل بیماری آتشک و حتی کنه ها باشد. به علت خطرات احتمالی ناشی از استفاده آنتی بیوتیک ها می توان برای مقابله با آتشک از باکتری های آنتاگونیست استفاده کرد.



<https://www.apsnet.org/edcenter/intropp/lessons/prokaryotes/Pages/FireBlight.aspx>

تصویر شماره ۲: گیاه آلوده به آتشک

## بیان مسئله:

پاتوژن های گیاهی یا فیتوپاتورن ها به روش های مختلفی از جمله انتقال با حشرات متقل می شوند. امروزه مطالعات زیادی برای شناسایی ارتباطات فیزیکی موجود بین حشرات ناقل و باکتری های پاتوژن انجام گرفته است. از طرفی یکی از مهمترین حشرات گرده افشان زنبور عسل است که نقش بسیار مهمی در باروری گیاهان و افزایش بازده درختان میوه دارد. این جانوران در کنار گرده افشانی می توانند در میزان سود کشاورزان و باغداران نقش داشته باشند. برای مثال استفاده از کلنی های زنبور عسل در باغ های سیب می تواند میزان گل دهی را تا ۱۳۰٪ افزایش دهد. در واقع استفاده از این کلنی ها موجب افزایش ۱۵ درصدی تولید میوه و همچنین تنظیم دانه ها و محتوای قند میوه و در نهایت افزایش ۷۰ درصدی سود باغداران سیب می شود. در مورد باغ های گلابی استفاده از کلنی های زنبور عسل موجب افزایش ۲۰ درصدی وزن برخی ارقام گلابی می شود اما میزان تاثیر آن در سود باغدار کمتر از سیب است.

## هدف پژوهش:

بررسی مروری مطالعات پیشین بر احتمال انتقال بیماری گیاهی توسط زنبور عسل و ارائه راهکارهایی جهت به حداقل رساندن خسارت ها و کنترل بیماری است.

## روش و چگونگی انجام پژوهش:

این مطالعه به صورت تحقیقات کتابخانه ای از مقالات معتبر انجام شده است.

