

# رودر، راه حلی برای بیماری گموز مرکبات



بخش تحقیق و توسعه شرکت روبال : علیرضا غفوری، احمد فرزانه

## قارچ کش چیست؟

قارچ کش (fungicide) در اصطلاح به ترکیباتی اطلاق می گردد که سبب مرگ یا از بین رفتن پرگنه (colony) قارچ می شوند. مواد فانجی استاتیک (fungistatic) ترکیباتی شبه قارچ کش می باشند که بدون از بین بردن قارچ سبب توقف رشد و یا مانع بیماریزایی آن می شوند. در برخی از موارد این ترکیبات سبب افزایش توان دفاعی گیاه در مقابل قارچ بیمارگر نیز شده اند.

## تاریخچه استفاده از قارچ کش ها:

از اوایل قرن نوزدهم به طور عملی از قارچ کش ها استفاده شده است. در سال ۱۸۰۵ پریوست (Prevost) محلول کات کبود را برای کنترل سیاهک پنهان گندم بکار برده است. در سال ۱۸۰۷ فورسیت (Forsyth) گوگرد را برای بیماری سفیدک پودری هلو مورد استفاده قرار داده است. در سال ۱۸۸۲ مخلوط بردو (Bordeaux mixture) جهت کنترل سفیدک کرکی مو مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۹۱۴ ترکیبات آلی جیوه وارد بازار شد. در سال ۱۹۲۲ به خواص قارچ کشی دی تیوکاربامات ها پی برده شد. در سال ۱۹۶۵ ترکیبات سیستیمیک وارد بازار شدند.

## طبقه بندی قارچ کش ها:

گروه بندی قارچ کش ها بسیار متنوع است. قارچ کش ها از نظر نوع ترکیب به دو دسته کلی ترکیبات معدنی و ترکیبات آلی (سیستیمیک و غیرسیستیمیک) طبقه بندی می شوند.

ترکیبات معدنی مانند گوگرد، ترکیبات مس و ترکیبات قلع؛ ترکیبات آلی غیر سیستیمیک مانند ترکیبات آلی جیوه، ترکیبات بنزنی، دی تیوکاربامات ها، فتالیمیدها، فنل ها و دیگر ترکیبات آلی و بالاخره از ترکیبات آلی سیستیمیک اکسائتین ها (کربوکسیمیدها)، ضد سنتز ملاتین، ضد سنتز ارگسترول و ضد امیست ها (antioomycetes) قابل ذکر می باشند. طبقه بندی قارچ کش ها بر اساس نحوه کاربرد، ترکیبات ضد عفونی کننده بذر (بیماری های بذرزاد)، ترکیبات ضد عفونی کننده خاک (بیماری های خاکزاد)، ترکیبات بکار رفته در سمپاشی های هوایی (برای بیماری های هوازاد) و ضد عفونی زخم را شامل می شود. قارچ کش ها از نظر مکانیسم اثر و جهت جلوگیری از بروز مقاومت در گروه های مختلفی قرار داده می شوند. این گروه ها عبارتند از:

A: متابولیسم اسیدهای نوکلئیک

B: سیتواسکلتون و پروتئین راه انداز

C: تنفس

D: تولید آمینو اسید و پروتئین

E: انتقال سیگنال

F: سنتز یا انتقال لیپید / عملکرد یا استقامت غشاء

G: تولید زیستی استرول در غشاء ها

H: تولید زیستی دیواره سلولی

I: تولید ملاتین در دیواره سلولی

P: القاء دفاع گیاه میزبان

U: مکانیسم اثر ناشناخته

M: مواد شیمیایی با چندین نقطه اثر

BM: مواد بیولوژیک با چندین نقطه اثر

## مشخصات یک قارچ کش مناسب

۱- بایستی خاصیت ذاتی قارچ کشی داشته باشد و در مقادیر کم مؤثر باشد.

۲- برای انسان و حیوانات اثرات جانبی مانند سرطان زا (carcinogenic) و ناهنجارکننده اندام ها (teratogenic) نداشته باشد.

۳- گیاهسوز (phytotoxic) نباشد.

۴- نیمه عمر (shelf life) مناسبی داشته باشد.

۵- محلول آن در زمان سمپاشی برگیه پایدار باشد.

۶- خاصیت خیس کنندگی محلول آن در حد مطلوب باشد.

۷- خاصیت چسبندگی محلول آن مناسب باشد.

## معرفی رودر

قارچ کش رودر (Roder) تولید شرکت دوگال ترکیه با ماده موثره فوزتیل آلومینیوم برای کنترل بیماری گموز مرکبات در ایران توسط شرکت روبال در مورخ ۹۶/۵/۲ ثبت گردید. خاصیت قارچ کشی این ماده در حدود ۴۰ سال پیش مشخص گردید و تاکنون کارایی آن در

کنترل بیماری های گیاهی حفظ شده است. تا چند سال پیش، مکانیسم اثر این قارچ کش مشخص نبود و در طبقه بندی FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) در گروه U قرار می

گرفت. ولی در آخرین بازبینی در سال ۲۰۱۸ این قارچ کش در گروه P یعنی موادی که مکانیسم دفاعی گیاه را تقویت می کنند قرار داده شد. رودر مثالی کمیاب از محصولات است که در هر دو اوند چوبی

و آبکش (رو به بالا و پایین) حرکت دارند. به این ترتیب می توان این قارچ کش را به صورت محلول پاشی و آبیاری مصرف نمود. این قارچ کش در کنترل بیماری ها احتمالاً به دلیل تجزیه شدن فوزتیل و تولید اسید فسفونیک (Phosphonic acid) است.

این ماده به دو طریق، تقویت مکانیسم طبیعی گیاه و اثر مستقیم بر روی بیمارگر از بروز و شدت بیماری می کاهد. این قارچ کش مانع از جوانه زنی اسپور و نمو میسلیم و تولید اسپور می شود. بیماری های مهم و متعددی که توسط قارچ های فیتوفترا (Phytophthora spp)، پیتیوم (Pythium spp)، پلاسموپارا (Plasmopara spp)، برمیا (Bremia spp) و ... ایجاد می شوند می تواند به وسیله رودر کنترل شوند. برخی از بیماری های مهم و شناخته شده عبارتند از: گموز مرکبات، گموز پسته، سفیدک داخلی در میوه ها و سبزیجات.

در مطالعه ای که مارتینز در بین سال های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ بر روی کنترل بیماری های برنج با استفاده از فوزتیل آلومینیوم (رودر) به تنهایی و در ترکیب با قارچ کش های دیگر (آزوکسی استروبین و سایپروکونازول) انجام داد مشخص شد نه تنها فوزتیل آلومینیوم

رودر) می تواند شدت بیماری های برگی را کم کند بلکه در ترکیب با قارچ کش های دیگر که با نصف دز توصیه شده مصرف شدند اثر هم افزایی (Synergy) نیز دارد. میزان کنترل توسط قارچ کش های دیگر به تنهایی ۱۷ تا ۲۰ درصد بود در حالیکه وقتی آنها در کنار فوزتیل آلومینیوم (رودر) استفاده شدند کنترل به ۴۰ تا ۴۵ درصد رسید. کیناث نیز مطالعه ای مشابه بر روی کلارد (گیاهی از خانواده کلم) انجام داد. وی اثر قارچ کش های توصیه شده برای سفیدک داخلی را به تنهایی و به همراه با فوزتیل آلومینیوم (رودر) بررسی کرد. این تحقیق که در سال های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ توسط این پروفیسور بیماری شناس دانشگاه چارلستون آمریکا صورت گرفت نشان داد مصرف ترکیب فوزتیل آلومینیوم (رودر) با نصف دز توصیه شده در کنار قارچ کش های دیگر تا ۱۶ درصد افزایش کنترل به همراه دارد. در سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ نیز سیلوا و همکاران نقش فوزتیل آلومینیوم (رودر) را در کنترل و هم افزایی اثر قارچ کش های دیگر در بیماری سفیدک داخلی سویا بررسی کردند. آنها به این نتیجه رسیدند رابطه مستقیمی بین افزایش دز فوزتیل آلومینیوم (رودر) و میزان برگ های سالم وجود دارد. آنها همچنین دریافتند کاربرد قارچ کش های دیگر پس از کاربرد فوزتیل آلومینیوم (رودر) نتیجه بهتری از کاربرد تنهایی هر یک از آنها دارد. ماگاری و همکارانش اثر ترکیبات فسفونات، فوزتیل آلومینیوم و چندین فنیل آمید را در کنترل بیماری سفیدک داخلی انگور بررسی کردند. آنها اعلام کردند فوزتیل آلومینیوم گزینه بسیار مناسبی برای کنترل بیماری های هسته کنده به قارچ کش ها مقاوم شده اند. ویژگی های مثبت رودر از جمله سمیت بسیار کم برای پستانداران، باقیمانده کم در گیاه و تجزیه سریع در خاک آن را تبدیل به یک قارچ کش مؤثر و دوستدار محیط زیست کرده است.

## منابع:

- 1- Martinez, S. 2016. Effects of combined application of potassium phosphite and fungicide on stem and sheath disease control, yield, and quality of rice. Crop Protection. 89, 259-264. doi:10.1016/j.cropro.2016.08.002
- 2- Keinath, A., P. 2010. Potassium phosphite mixed with other fungicides reduces yield loss to downy mildew on collard. Plant Health Progress. doi:10.1094/PHP-2010-0823-01RS
- 3- Silva, O. C., Santos, H. A. A., Dalla Pria, M., May-De Mio, L. L. 2011. Potassium phosphite for control of downy mildew of soybean. 30, 6: 598-604. doi: 10.1016/j.cropro.2011.02.015.
- 4- Fenn, M. and Coffey, M. D., 1987. Phosphonate fungicides for control of diseases caused by phytophthora. California Avocado Society. 71, 241-249
- 5- Magarey, P. A., Wachtel, M. F. and Newton, M. R. 1991. Evaluation of phosphonate, fosetyl-AI and several phenylamide fungicides for post-infection control of grapevine downy mildew caused by Plasmopara viticola. Australasian Plant Pathology Society. 20, 2: 34-40.

## جهت اطلاعات بیشتر با شرکت روبال ساکار تجارت تماس حاصل فرمایید:

آدرس: تهران، خیابان بهشتی، مفتاح شمالی، کوچه نقدی، پلاک ۴۰  
تلفن: ۸۸۵۰۲۰۲۰



روبال میزبان کشاورزی ایران  
WWW.DKFK.IR

