



## مقدمه

متیل جاسمونات و جاسمونیک‌اسید به عنوان گروه جدیدی از هورمون‌های گیاهی (مواد فعال بیولوژیکی که در فیزیولوژی گیاهی مؤثر هستند)، مطرح می‌باشند. همان‌طور که اشاره شد جاسمونیک‌اسید با نام اکسی لیپین جاسمونیک‌اسید برای اولین بار از اسانس گل یاس سفید به شکل متیل‌استر آن یعنی ترانس متیل جاسمونات در سال ۱۹۶۲ جداسازی شد. به عبارت دیگر متیل جاسمونات برای اولین بار به عنوان یک ترکیب معطر از اسانس گیاهی شناسایی شد.

## تاریخچه مختصر جاسمونات‌ها

اولین جرعه که منجر به شناسایی جاسمونیک‌اسید به عنوان یک ترکیب کاربردی شد در یافته‌هایی مبتنی بر این واقعیت بود که جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات به شدت موجب تولید متابولیت‌های مهم دفاعی از جمله آلکالوئیدها و مواد آلی فرار می‌شوند. تولید فیتوآلکسین‌ها در نتیجه تحریک توسط جاسمونیک‌اسید، برای اولین بار در گیاه زراعی برنج (شکل ۱) که به عنوان یک گیاه تک لپه‌ای مدل شناخته می‌شود گزارش شد.



شکل ۱- تولید فیتوآلکسین‌ها در نتیجه تحریک توسط جاسمونیک‌اسید، برای اولین بار در گیاه زراعی برنج شناخته شد.

حدود ۲۰ سال بعد از کشف آن، در نهایت جاسمونیک‌اسید به دلیل عملکرد آن در القا پیری و بازدارندگی آن در فرآیند رشد گیاه، به عنوان یک هورمون گیاهی به رسمیت شناخته شد. از آن زمان، آزمایش‌های فیزیولوژیکی متعددی با جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات انجام شده که منجر به افزایش دانش پایه و





اطلاعات ارزشمند در مورد آنها گردیده است. به طور کلی مطالعه فیزیولوژیکی و دریافت داده‌ها در خصوص چنین ترکیبات بیولوژیکی فعال جدید از طریق کاربرد بیرونی آنها و مشاهده پاسخ‌های مربوطه انجام می‌شود. کاربرد خارجی جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات نشان دهنده فعالیت‌های فیزیولوژیکی بسیار آنها می‌باشد. عملکرد جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات در زمینه القا پیری و همچنین جلوگیری از فعالیت‌های مربوط به رشد و نمو گیاه با آزمایش‌های متعددی به اثبات رسیده است. اثرات مفید جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات به عنوان ترکیب سیگنالی تحریک کننده، تا حدود زیادی مربوط به فعالیت آنها به عنوان محرک دفاعی و تولید متابولیت‌های ثانویه می‌شود که نتیجه آن تولید محصولات مفید طبیعی است که در واکنش‌های دفاعی شرکت می‌کنند. به عنوان یک روش عمومی تحریک پاسخ‌های دفاعی در گیاه باززایی شده پس از تغییر ژنتیکی که منجر به تولید متابولیت‌های ضد قارچی فیتوآلکسین شده است، از کاربرد محرک‌های دفاعی همچون الیگومرهای قندی، کیتوسان، مس، تنش‌های غیرزنده مختصر و یا کاربر اشعه ماورا بنفش به عنوان ابزارهایی برای فعال شدن سیستم‌های دفاعی گیاه استفاده شده است. اما در مقایسه با این محرک‌های دفاعی، جاسمونیک‌اسید و متیل جاسمونات دارای فعالیت‌های متابولوژیکی قوی‌تری برای تولید فیتوآلکسین‌ها هستند و با مشخص شدن واکنش‌های دفاعی آنها در برابر گیاهخواران یافته‌های قبلی که جاسمونیک‌اسید به طور غیرمستقیم باعث تولید ترکیبات مختلف بیولوژیکی ضد آفت (شکل ۲) در گیاهان مانند سیستمین می‌شود.



شکل ۲- جاسمونیک‌اسید به صورت غیرمستقیم باعث تولید ترکیبات مختلف ضد آفت در گیاهان می‌شود.

مطالعات متعدد در بیوشیمی گیاهان منجر به شناسایی یک رده جدید از ولیستین‌ها به عنوان محرک دفاعی شده است. ولیستین یک آمیدی از اسیدهای چرب اکسیژنه و آمینواسیدها می‌باشد که در سیستم‌های دفاعی





گیاه در مقابل آفات نقش دارند. نقش جاسمونیک‌اسید به عنوان یک ترکیب سیگنالی در فعال کردن ولیستین‌ها اثبات شده است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که بسیاری از محرک‌های دفاعی حاصل از سیگنال‌های سلولی با کاربرد جاسمونیک‌اسید تقویت می‌شوند. سلول‌هایی که سیستمین را دریافت می‌کنند اقدام به تولید لیپوکسی ژناز و لیپاز می‌کنند که فعالیت این آنزیم منجر به تولید و تجمع جاسمونات‌ها می‌گردد. جرقه دوم در شناسایی جاسمونیک‌اسید به عنوان ترکیب کاربردی در فعال کردن مسیرهای انتقال و ترجمه علائم در گیاهان زمانی ایجاد شد که برخی محققین به طور جداگانه اثرات کمپلکس‌های آمینوآسیدی جاسمونیک‌اسید نظیر جاسمونویل ایزولوسین را مطالعه کردند و نشان دادند که این ترکیبات می‌توانند در سلول‌های گیاهی به عنوان ترکیبات سیگنالی فعال حقیقی نقش ایفا کنند. این ترکیبات در حقیقت کمپلکس‌های جاسمونیک‌اسید - اسیدهای آمینه هستند که به مقادیر زیادی در گیاهان یافت می‌شوند.

منبع

اصغری، محمد (۱۳۹۴). هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی جدید (چاپ اول). ارومیه: انتشارات دانشگاه ارومیه.

