

دانلود مقاله خاموشی RNA ، روش نوین مقاوم سازی گیاهان علیه بیمارگرهای گیاهی

جهت مشاهده [دانلود مقاله خاموشی RNA ، روش نوین مقاوم سازی گیاهان علیه بیمارگرهای گیاهی](#) به پایین

همین صفحه مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 6 صفحه

برای دریافت اینجا کلیک کنید

فرمت WORD قابل ویرایش



چکیده

کارهای اولیه انجام شده بر روی مقاومت حاصل از پوشش پروتئینی علیه ویروسهای گیاهی در دهه هشتاد میلادی سبب شناسایی مکانیسم خاموشی RNA در گیاهان شده است. این مکانیسم دفاعی با حضور آر. ان. ای دو رشته‌ای (dsRNA) در سلول گیاهی شروع میشود. پروتئینی به نام Dicer این مولکولهای دو رشته‌ای را برش داده و سبب ایجاد قطعات کوتاه دو رشته‌ای به نام (Small interfering RNA) siRNA و (microRNA) miRNA می‌شود. این قطعات کوتاه با پروتئین Argonaute سبب تشکیل سیستم RNA- (induced silencing complex (RISC) شده و در نهایت RNA ویروسی هدف توسط این سیستم برش خورده و غیرفعال میشود. ویروسهای گیاهی برای آلوده سازی میزبان خود، مکانیسمهای سرکوبکننده سیستم خاموشی RNA را در خود ایجاد کرده‌اند. بعضی ویروسها با سیستم خاموشی ژن به رقابت می‌پردازند و برخی دیگر باعث غیرفعال شدن پروتئینهای دخیل در این سیستم میشوند. روشهای مختلفی برای القای خاموشی RNA به کار گرفته شده است که کارآمدترین آن ایجاد ساختارهای سنجاق سری با استفاده از توالیهای تکرارشونده است. بیشتر کارهای انجام شده در رابطه با مقاوم سازی گیاهان در برابر ویروسها بوده است ولی برخی مطالعات انجام شده قابلیت کاربرد این روش را برای مقاوم سازی نسبت به دیگر بیمارگرها و حتی آفات نیز نشان داده است.

کلمات کلیدی: خاموشی RNA، مقاومت گیاهان، مکانیسم خاموشی

مقدمه

پاتوژنهای گیاهی بیماریهای زیادی را در گیاهان ایجاد میکنند و باعث خسارت قابل توجهی در محصولات کشاورزی میشوند. در گذشته، روشهای سنتی برای مبارزه با این بیمارگرها مانند حفاظت تقاطعی مورد استفاده قرار میگرفت. کارهای اولیه انجام شده بر روی مقاومت حاصل از پروتئین پوششی (CP) ویروسها در سال ۱۹۸۶ نوع جدیدی از مقاومت منشأ گرفته از بیمارگرهای گیاهی را معرفی کرد و در ادامه

آن روش‌های مختلفی برای مهندسی گیاهان مقاوم به سرعت توسعه یافت. این روش‌ها بر اساس نوع مولکول‌های دخیل در مکانیسم آنها به دو گروه تقسیم میشوند: مقاومت حاصل از پروتئین‌ها و مقاومت حاصل از مولکول‌های RNA. با وجود آنکه مکانیسم مقاومت‌های حاصل از پروتئین هنوز به خوبی مشخص نیست، نوع دیگر، مقاومت حاصل از RNA، به‌طور وسیعی مورد بررسی قرار گرفته‌اند و در حال حاضر به یکی از قدرتمندترین ابزارها برای مهندسی گیاهان مقاوم تبدیل شده‌اند [2012]. [Duan, et al., 2012]، که با نام خاموشی ژن نیز شناخته میشوند، نوعی مکانیسمی دفاعی میباشد که قادر به

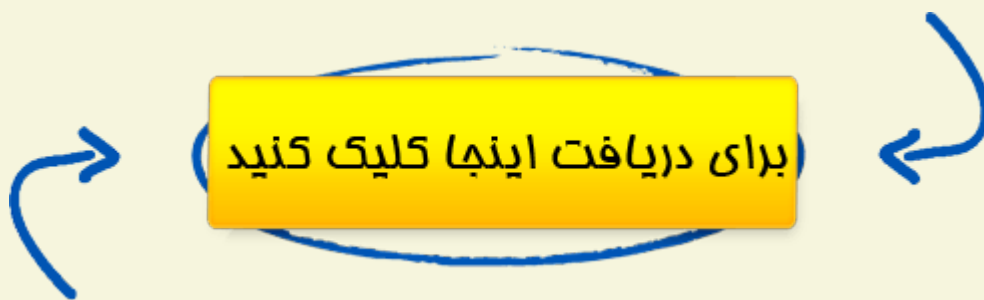
شناسایی توالی خاصی بر روی RNA و تجزیه آن است، این مکانیسم در تمام موجودات یوکاریوت مانند گیاهان، حیوانات، قارچ‌ها و نماتدها یافت میشود. در یوکاریوت‌ها خاموشی RNA نقش حساسی را در ثبات ژنوم و پاسخ به تنش‌های محیطی از طریق کنترل بیان ژن، ایفا میکند. خاموشی RNA بخش عمده‌ای از مطالعات بیولوژیک را از زمان کشف آن در سال ۱۹۹۰ تا به حال به خود اختصاص داده است. در گیاهان، خاموشی RNA را میتوان به دو بخش "خاموشی ژن پس از رونویسی" (PTGS) و "خاموشی ژن در زمان رونویسی" (TGS) تقسیم کرد. سیستم mRNA، PTGS، هایی با توالی خاص را هدف قرار داده و با تجزیه آنها از ترجمه ژن جلوگیری میکند، در صورتیکه TGS با متیله کردن ناحیه خاصی از توالی پروموتور از رونویسی ژن جلوگیری میکند. هر دو سیستم به‌عنوان مکانیسم اصلی گیاهان در مقابله با ویروس‌ها شناخته میشوند. این مکانیسم‌های خاموشی ژن به‌نوبه خود میتواند باعث توسعه روش‌های امیدبخشی در کنترل ویروس‌های گیاهی شوند، البته مطالعات انجام‌شده نشان داده است که علاوه بر ویروس‌ها توانایی کنترل بیمارگرهای دیگری نظیر قارچ‌ها و نماتدها را نیز دارد. [Zhou, 2012]

مکانیسم خاموشی RNA

ویژگی بارز سیستم خاموشی RNA، وجود dsRNA یا RNA هایی با ساختار ثانویه است. این نوع از مولکول‌های RNA برای سلول‌های یوکاریوتی بسیار غیرعادی هستند. چندین مسیر برای تشکیل چنین مولکول‌هایی وجود دارد. به‌طور مثال در ویروس‌های ssRNA، فرم تک‌تیری (RF) در سلول به‌صورت دو رشته‌ای به وجود می‌آید. البته ساختار تک‌رشته‌ای این ویروس‌ها نیز باعث به وجود آمدن ساختارهای ثانویه دو رشته‌ای میشود. ژنوم ویروس‌های dsRNA به‌صورت طبیعی دو رشته‌ای است، ساختار ثانویه دو رشته‌ای ویروئیدها (RNA نیز به عنوانی هدفی برای سیستم خاموشی ژن عمل میکند. ویروس‌های DNA نیز تولید mRNA مینمایند که احتمالاً ایجاد ساختار ثانویه مینمایند. (primary-miRNA) pri-miRNA که از رونویسی ژنوم خود گیاه حاصل میشود، با ایجاد ساختار ساقه و حلقه (stem & loops) و جفت شدن ناقص بازها، dsRNA را فراهم میکند. [Hull, 2013] بعد از تشکیل چنین ساختارهای دو رشته‌ای، این مولکول‌ها به قطعات کوچک دو رشته‌ای، ۲۱-۲۵ جفت بازی، برش می‌خورند. برش توسط پروتئینی از جنس اندوریبونوکلئاز (RNase III) به نام DICER انجام میشود. این آنزیم در جانوران، (Dicer) DCR و در گیاهان، (Dicer-like) DCL نام دارد. این قطعات کوچک RNA دو رشته‌ای بنا به مسیری که از آن شکل گرفته‌اند RNA های کوچک مداخله‌گر (siRNA یا میکرو RNA) miRNA نامیده میشوند. dsRNA هایی که siRNA از آنها حاصل میشوند منشأ خارج سلولی دارند. به‌بیان‌دیگر اگر dsRNA اولیه منشأ خارج سلولی داشته باشد dsRNA های حاصل از برش RNA، DCL کوچک مداخله‌گر (siRNA) و اگر منشأ درون‌سلولی داشته باشد به آن miRNA گفته میشود. انتهای این قطعات به‌منظور جلوگیری از تجزیه توسط آنزیم HEN1 متیله میشود. در ادامه مسیر دو رشته RNA در قطعات siRNA و miRNA از هم جدا میشوند تا "رشته راهنما" و "رشته کمکی" شکل گیرد. وظیفه رشته راهنما هدایت سیستم به سمت RNA هدفی است که توالی مکمل آن را دارد، و رشته کمکی نیز بعد از جدا شدن از بین میرود. رشته راهنما به پروتئین Argonaute متصل میشود و ساختار "کمپلکس خاموشی

القاشده توسط " RNA يا RISC را به وجود ميآورد. هسته سيستم RISC را پروتئيني از خانواده (Argonaute) AGO شكل ميدهد. وظيفه پروتئين AGO برش mRNA هدف است. دو زير خانواده از اين

پروتئينها به نامهاي AGO و PIWI وجود دارد ، كه در گياهان فقط نوع AGO يافت ميشود. تمامي اين پروتئينها داراي سه دامنه عملگر به نامهاي MID ، PAZ و PIWI هستند. دامنه PAZ در انتهاي آميني دو نوكلئويد اضافه در miRNA و siRNA را شناسايي كرده و به آن متصل ميشود. MID و PIWI به انتهاي 5 RNA تك رشته متصل ميشوند. دامنه PIWI نقش اندونوكلئازي دارد و باعث برش RNA هدف ميشود. در آخر نيز اين سيستم باهدف قرار دادن RNA هاي ويروسي و تجزيه آن توسط AGO و يا با اتصال miRNA و siRNA به mRNA هدف و درنتيجه جلوگيري از ترجمه آن باعث خاموشي ژن بيگانه در سلول ميشود, Hull, et al., 2005, Filipowicz, et al., 2009, Wang, et al., 2012, van Regenmortel, et al., 2009, Hutvagner, et al., 2008, [2013, Hull,].



مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله مروري بر خصوصيات دستگاه عصاره گير صفحه فشاري](#)
- [دانلود مقاله بررسي راهكارهاي مقايله با اكراتوكسين A جهت بالا بردن ايمني مصرف انگور و فراورده هاي آن](#)
- [دانلود مقاله ارزيابي طرح توجيهي توسعه نوغانداري شهرستان شفت](#)

از اين سايت ها نيز ديدن نماييد

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ایران](#)
- [گت بيبير ، منبع مقالات انگليسي و فارسي](#)
- [دانش رسان ، بيش از 1.5 ميليون مقاله فارسي](#)