

# زیست فن در خدمت زیست فناوری

## گزارشی از فعالیت گروه علمی «زیست فن»

اشاره

گروه علمی «زیست فن» در سال ۱۳۹۴ با مدیریت هسته مرکزی دانشجویی دانشگاه‌های برتر کشور و با همکاری استادان جوان زیست فناوری کشور شکل گرفت. به اعتقاد اعضای این گروه، زیست فناوری برای حال و آینده کشورمان اهمیت فوق العاده دارد و لذا باید در معرفی آن کوشش کرد. آنان عقیده دارند که ظرفیت عظیم منابع انسانی و طبیعی این مرز و بوم به علل مختلف از قبیل ناآشنایی نیروی متخصص با نیازها و مزیت‌های نسبی کشور و نیز عدم توانایی طی مسیر شناخت مسئله تا ارائه راه حل عملیاتی معطل مانده است.

ماهیت بین‌رشته‌ای زیست فناوری سبب شده است که توانمندی‌های رشته‌های مختلف همگرا نشود و در نتیجه، زیست فناوری کشور نتواند نقش اقتدار آفرینی خود را در عمل به نمایش گذارد. از این رو، شناسایی مسائل و حوزه‌های راهبردی و اولویت‌های زیست فناوری در ایران و تشکیل تیم‌های علمی توانمند در راستای پیش‌برد این اولویت‌ها از اهداف اصلی این گروه است.

زیست فناوری  
برای حال و  
آینده کشورمان  
اهمیت فوق العاده  
دارد





هم‌اکنون تیم‌های تخصصی متعددی در زمینه‌های زیست‌فناوری پزشکی مولکولی، زیست‌فناوری کشاورزی و زیست‌فناوری صنعتی، میکروبی، محیط زیست و زیست‌فناون اقتصاد؛ بخش‌های مختلفی از جمله اتاق خبر زیست‌فن، مجله علمی ترویجی زیست‌فن، اتاق فکر اقتصاد زیستی و گروه ترویج در این گروه فعال‌اند.

آقای محمدحسین متألهی از دانشجویان دکتری زیست‌فناوری درباره این گروه چنین می‌گوید:

«گروه زیست‌فن روی شبکه جهان‌گستر تارنمایی با این نشانی دارد: [zist-fan.ir](http://zist-fan.ir). همچنین علاقه‌مندان می‌توانند اخبار ترجمه‌شده و متن اصلی مقالات جدید در زمینه زیست‌فناوری را در افزونه تلگرام با نشانی [t.me/zist-fan](https://t.me/zist-fan) مشاهده کنند.

او می‌افزاید: «هدف اصلی ما این است که اهمیت زیست‌فناوری و اقتصاد زیستی را به جامعه معرفی کنیم و بگوییم که توجه به آن در آینده و سرنوشت کشور مؤثر است. هدف اولیه ما کادرسازی بود که بچه‌های نخبه را به کادر زیستی کشور دعوت کنیم. این جوانان باید بتوانند با علم خود روی کشور تأثیر بگذارند. هدف این بود که در درجه اول تیم‌سازی کنیم و سپس تیم‌ها را هدایت کنیم تا به مرز بلوغ برسند و بعد مستقل شوند؛ یعنی در واقع قرار است ما نهادی باشیم که تشکیل این هسته‌های دانشجویی را تسهیل می‌کند. مخاطب را دانشجویان و اساتید جوان گرفتیم؛ چون چارچوب‌های زندگی اساتید غیرجوان مشخص شده و سخت است از آن بیرون بیایند. لذا رشد برای ما مهم بود. هدف ما این بود که این هسته‌های دانشجویی توانمند را به شرکت‌ها و نهادهای مستقل برسانیم که مسیری طولانی است. بنابراین، نیاز به بستری داشتیم تا بتوانیم در آن نیروی انسانی‌مان را رشد بدهیم شناسایی کنیم. چون زیست‌فناوری موضوعی بین‌رشته‌ای است. پس باید شبکه‌ها را بشناسیم و افراد را در کشور پیدا کنیم. نیاز به شبکه گسترده در کشور داشتیم.

کانال‌های تلگرامی ما جزو کارهای ترویجی ما هستند که اخبار روز زیست‌فناوری را منتشر می‌کنند. کار را عمدتاً دانشجویان انجام می‌دهند. بخش خبر برای ما از این نظر است که بفهمیم دنیا به کدام سمت پیش می‌رود. در یکی از قالب‌های کار افراد مقالات مروری می‌دهند؛ ستاد توسعه زیست‌فناوری مقالات ما را منتشر می‌کند. تاکنون چند تیم تشکیل داده‌ایم، مانند تیم‌های دانشجویی بین‌رشته‌ای مهندسی شیمی، زیست‌شناسی، زیست‌فناوری در زمینه ریزچلیک که اکنون در حال انجام پروژه‌های صنعتی در آزمایشگاه است.»

آنچه در پی می‌آید، گزیده‌ای است از مقالات و نوشته‌های این گروه‌ها در کانال‌های تلگرامی.

هدف

اولیه ما

کادرسازی

بود که

بچه‌های

نخبه را به

کادر زیستی

کشور

دعوت کنیم

کانال‌های

تلگرامی ما

جزو کارهای

ترویجی ما

هستند که

اخبار روز

زیست‌فناوری

را منتشر

می‌کنند



## عصاره گیاه آفریقایی: امیدی تازه برای درمان آلزایمر

ترجمه: آذین منصوری

پژوهش‌ها نشان می‌دهند عصاره‌ای که از برگ‌ها، ساقه و ریشه‌های گیاه *Carpolobia lutea* گرفته می‌شود، می‌تواند به محافظت از پیام‌رسان‌های شیمیایی در مغز (که نقش اساسی در عملکردهایی مثل حافظه و حواس ایفا می‌کند)، کمک کند. عصاره این درخت می‌تواند راه‌حلی برای ساخت داروهای جدید بدون عوارض جانبی ناخواسته ایجاد کند.

دکتر وین کارتر می‌گوید: «طول عمر جمعیت ما افزایش یافته، اما تعداد بیماری‌های روانی و اعصاب با سرعتی هشداردهنده در حال افزایش است. طبق یافته‌های ما، داروهای سنتی، مواد شیمیایی جدیدی را





محیط اطراف خود هستند و این کار را سریع تر از هر موجود دیگری انجام می دهند. به دلیل اینکه میکروبها مسئول چرخه های بیوشیمیایی عناصر هستند، تغییر آن ها بر هر اکوسیستمی از زمین تأثیر می گذارد. این تغییر در میکروبها ممکن است مربوط به سرعت رشد، تنفس و یا محصولات متابولیک آن ها باشد.

**پیوند به مقاله:**

<http://zist-fan.ir/go/۰۱۲۳-۷۳۷/>

**علف هرز Palmer amaranth در حال گسترش صفاتی برای سخت تر کردن کنترل خود است**

**ترجمه: آذین منصوری**

گیاه Palmer amaranth یکی از سرسخت ترین علف های هرزی است که بیشترین آسیب را به محصولات کشاورزی می رسانند. زمان و توجه زیادی برای این علف هرز مقاوم به علف کش که خسارات قابل توجهی به محصولات کشاورزی وارد می کند، صرف شده است.

محققان دانشگاه فلوریدا نمونه هایی از این گیاه را از ۱۰ زمین مختلف در جورجیا و فلوریدا جمع آوری کرده اند که از نظر دوره محصول و استفاده علف کش بسیار با یکدیگر تفاوت داشتند. شاخص ترین تفاوت های مشاهده شده در صفات Palmer amaranth که متعلق به زمین های مختلف بودند، شامل تفاوت در وزن (تر و خشک)، دوره گلدهی، قد گیاه و شکل برگ و تاج بود.

محققان می گویند این تفاوت ها نمی توانند دلیل محکمی بر تنوعی که ایجاد شده است، باشند. به

فراهم می کنند که می توانند پیشرفت بیماری آلزایمر را کنترل کنند».

در بیماران مبتلا به آلزایمر، پارکینسون یا ضعف عضلانی دوشن، فعالیت انتقال دهنده های عصبی استیل کولین کم می شود و سبب مشکلاتی در حافظه و حواس می شود. داروهای رایج (مهارکننده های استیل کولین استراز) تخریب استیل کولین را کاهش می دهند.

گیاه *Carpolobia lutea*، درختچه کوچک یا درختی بومی آفریقای مرکزی و غربی است. گیاه شناسان در نیجریه از اسانس ریشه آن به عنوان داروی افزایش دهنده قوه جنسی و درمان بیماری های تناسلی، ورم لثه و کمردرد استفاده می کردند. همچنین آثار ضد التهاب، ضد آرتروز، ضد میکروبی، ضد مالاریا و ضد درد آن گزارش شده است. این می تواند به طور ویژه ای در درمان آلزایمر اهمیت داشته باشد؛ چرا که شواهد به دست آمده حاکی از وجود التهاب در مغز بیماران آلزایمری است.

پژوهش های محققان دانشگاه ناتینگهام نشان می دهند که این گیاه در جلوگیری از تخریب استیل کولین تأثیر بسزایی دارد؛ همچنین دارای آنتی اکسیدان های دیگری است که با رادیکال های آزاد مقابله می کنند.

**تغییر در جمعیت های میکروبی، تغییر در اکوسیستم**

**ترجمه: ناهید امانی مقدم**

در حالی که مادر حال تجربه کردن تأثیرهای تغییرات آب و هوا هستیم، میکروبها در حال سازگار شدن با





وسرما و همچنین عفونت عوامل بیماری‌زاست. تجزیه و تحلیل‌های بیشتر نشان داد که بیان بیش از حد  $AtADH1$  منجر به حساسیت بیشتر گیاهان به آبسزیک اسید (ABA) در مقایسه با انواع وحشی گیاهان می‌شود. در همین حال، جهش‌های حذفی  $AtADH1$  در مقایسه با انواع وحشی گیاهان در حساسیت به ABA تفاوت قابل توجهی نداشتند. بیان بیش از حد  $AtADH1$  همچنین مقاومت در برابر تنش نمک، خشکسالی، سرما و عفونت عوامل بیماری‌زا را بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، بیان بیش از حد  $AtADH1$  سطوح رونویسی ژن‌های مرتبط با تنش‌های مختلف را هم افزایش داد. این نتایج نشان می‌دهد که  $AtADH1$  هم مقاومت به تنش‌های زیستی و هم غیرزیستی را افزایش می‌دهد.

پیوند به مقاله

<http://zist-fan.ir/go/0123-741/>

## کنترل رشد گیاه از طریق شمشیر

### سامورایی مولکولی

ترجمه: نوروزی

در حالی که طبیعت سبز اطراف ما رشد و پیشرفت می‌کند، محققان AMOLF و دانشگاه تحقیقاتی واخنینگن، رموز پروتئینی خاص که این رشد را

علاوه می‌توان مثال‌هایی برای تنوع بالا در مورفولوژی جمعیت‌های مختلف این گیاه مشاهده کرد.

یکی از اعضای تیم تحقیقاتی می‌گوید: «به نظر می‌رسد *Palmer amaranth* می‌تواند صفت‌های دوره زندگی‌اش را تکامل و گسترش دهد که پتانسیل رشد و بازسازی آن را در روش‌های مختلف برداشت افزایش می‌دهد».

او همچنین هشدار می‌دهد که برای جلوگیری از گسترش بیشتر گروه‌های علف‌های هرز، درک نتایج تکاملی هنگام طراحی سیستم‌های تناوبی کشت و استراتژی‌های مدیریت علف‌های هرز دارای اهمیت زیادی است.

پیوند به مقاله:

<http://zist-fan.ir/go/0123-739/>

## الکل دهیدروژناز ۱: ایجاد مقاومت در آرآبیدوپسیس در برابر تنش‌های زیستی و غیرزیستی

ترجمه: فاطمه بیدکی

در حالی که عوامل تنظیمی و رونویسی ژن  $AtADH1$  آرآبیدوپسیس در پاسخ به تنش غیرزیستی شناخته شده‌اند، نقش آن در شرایط طبیعی هنوز نامعلوم است.

تیم بررسی کننده نقش این ژن؛ دریافت که بیان  $AtADH1$  عمدتاً تحت تأثیر تنش‌های نمک، خشکسالی



که رشد همه میکروتوبول هادر مسیر درست را تضمین می کند. برنامه ریزی این میکروتوبول ها به گونه ای است که اگر با یکدیگر برخورد پیدا کنند، رشدشان متوقف می شود و شروع به کوچک شدن می کنند.

محققان با این مشاهدات و مدل سازی کامپیوتری، پارادوکس کاتانین را دریافتند. آن ها نشان دادند که کاتانین مکانیسمی انتخابی را در جهت بهبود سازمان بندی میکروتوبول ها هدایت می کند.

#### پیوند به مقاله:

<http://zist-fan.ir/go/۰۱۲۳-۷۳۴/>

### حشره کش های مبتنی بر RNAi، فصل جدیدی در کنترل آفات

آماده سازی: تیم گیاه پزشکی زیست فن کشاورزی

از دیرباز کنترل آفات گیاهی نقش مهمی در میزان تولید محصولات کشاورزی داشته است. روش های مبارزه با آفات با پیشرفت دانش بشری دستخوش تغییرات گسترده ای شده اند. در حال حاضر، رایج ترین و ساده ترین روش کنترل آفت استفاده از سموم شیمیایی است. مصرف بی رویه سموم و عدم رعایت دُزهای مصرفی آن در کنار قدرت بالای تولید مثل حشرات منجر به بروز مقاومت حشرات آفت به

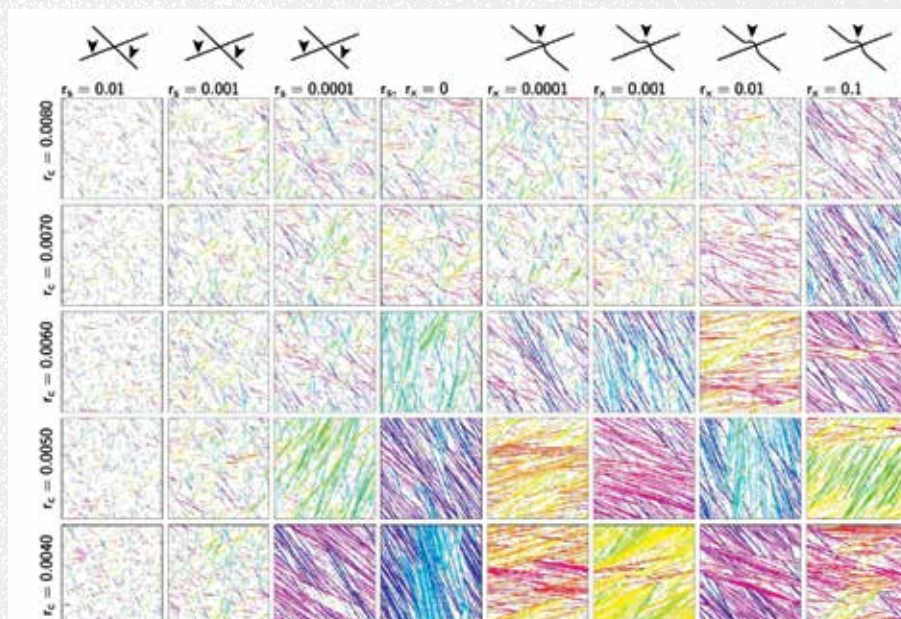
هدایت می کند کشف کرده اند. محققان با استفاده از یک برنامه شبیه سازی هوشمند، به چگونگی عمل پروتئینی به نام کاتانین پی برده اند.

این پروتئین با الهام از کلمه ژاپنی شمشیر سامورایی (کاتانا) به این نام خوانده شده است. این پروتئین، میکروتوبول ها را در زمان و مکان مناسب جدا می کند. در نتیجه، می توان گفت میکروتوبول هادر مسیر درست رشد می کنند و رشد بیشتر و تقسیم سلول های گیاهی و به تبع آن نمو کل گیاه را هدایت می کنند.

میکروتوبول هادر میان کل غشای سلول گیاهی قرار گرفته و در داخل سلول امتداد یافته اند. سلول های گیاه از آنجا که می خواهند به رشد و تقسیم در تمام جهات دست یابند، از سمت داخل تحت فشار قابل توجهی هستند.

سلول های گیاهی در مقایسه با سلول های جانوری فوق العاده بزرگ هستند. برای سلول های جانوری، یک نقطه توزیع مرکزی برای میکروتوبول ها کفایت می کند؛ اما گیاهان نیاز به مکانیسم های غیر متمرکز و خود تنظیم کننده مختلفی دارند که به طور دقیق رشد میکروتوبول ها را مدیریت می کند. پروتئین شمشیر سامورایی یا همان کاتانین، نقش ایفای این مکانیسم حیاتی را دارد.

این گروه از محققان کشف کرده اند که این پروتئین یکسره قطع نمی کند و بر طبق الگویی ثابت کار می کند





آفت‌کش‌های مصرفی شده است. مقاومت آفات به آفت‌کش‌ها منجر به عدم کارایی مطلوب ترکیبات شیمیایی در کنترل آفات شده است؛ به طوری که امروزه محققان به دنبال یافتن روش‌های جایگزین، کم‌خطر برای انسان و موجودات غیر هدف و ایمن برای محیط زیست هستند. یکی از روش‌های ایمن و مؤثر در کنترل حشرات استفاده از تکنیک تداخل RNA موسوم به (RNAi) است. در این روش با ساخت RNA های کوتاه دو رشته‌ای مکمل بخشی از توالی mRNA هدف، مانع از فرایند ترجمه mRNA هدف می‌شود و در نتیجه از تولید یک پروتئین ضروری در بدن حشره جلوگیری می‌شود. به این ترتیب، ژن مورد نظر در مرحله پس از رونویسی خاموش می‌شود و از این طریق فرایند زیستی هدف گرفته می‌شود، بر هم می‌خورد و عوارضی چون کاهش طول عمر، کاهش تغذیه، کاهش باروری و افزایش مرگ و میر آفت پدید می‌آید.

موفقیت‌های مشاهده شده در مطالعات آزمایشگاهی تداخل RNA منجر به روشن شدن افق‌های تازه‌ای در برابر پژوهشگران و تولیدکنندگان بذر برای کنترل حشرات شده است؛ به طوری که محققان نسل بعدی آفت‌کش‌ها را آفت‌کش‌های مبتنی بر تکنیک RNAi می‌دانند. در نتیجه، تحقیقات گسترده در نهایت در ۱۵ ژوئن سال میلادی جاری، اولین گیاهان تراریخت مبتنی بر این تکنیک توسط سازمان محیط

زیست آمریکا برای مبارزه با کرم مغربی ذرت با نام علمی *Diabrotica virgifera virgifera* به ثبت رسید و تأییدیه لازم را برای کشت گرفت. این گیاهان قادر به تولید RNA های دو رشته‌ای کوتاه برای کنترل کرم مغربی ذرت هستند. با گسترش این روش، مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی که علاوه بر مشکلات زیست‌محیطی و باقی‌مانده خطرناک، روی موجودات غیر هدف نظیر انسان و حیوانات اهلی نیز اثرهای سویی دارند محدود می‌شود و فصل جدیدی در کنترل ایمن آفات به روی محققان باز خواهد شد.

## کشف ژن جدید کمک‌کننده به زمان گلدهی بهار در گیاهان علفی مهم

ترجمه: نوروزی

بیدار شدن گیاهان هم‌زمان با آغاز روزهای گرم‌تر و طولانی‌تر بهار و همچنین کاهش خطر سرمازدگی، نیازمند فرایندی به نام بهاره‌سازی است که در آن گلدهی گیاه تا زمان درک سرمای لازم متوقف می‌شود. محققان دانشگاه ویسکانسین-مدیسون ژنی را شناسایی کردند که علف‌ها را از ورود به چرخه گلدهی تا زمان فصل مقرر نگهداری می‌کند.

تلاش‌های بسیاری برای شناسایی ژن‌های درگیر در گلدهی انجام شده است که از جمله آنها ژنی به نام VRN1 است که با فعال‌سازی گروهی از ژن‌های دیگر





به شروع عمل بهاره‌سازی کمک می‌کند. اما اینکه چرا گلدهی در پاییز یا زمستان گرم رخ نمی‌دهد، در مورد VRN<sup>۱</sup> هنوز نامشخص بود.

برای درک اساس مولکولی بهاره‌سازی، چمن کوچک مدیترانه‌ای به نام *Brachypodium* یا بروم بنفش در فریزرهای آزمایشگاه با فصول سرد ساختگی گذاشته شد.

با مقایسه DNA گیاهان *Brachypodium* که با گذار سرما به گرما قبل از گلدهی، پایدار ماندند، ژنی شناسایی شد که ژن VRN<sup>۱</sup> را قبل از زمستان خاموش می‌کند. این ژن را برای این نقش RVR<sup>۱</sup> نام نهادند. تصور بر این است که RVR<sup>۱</sup> هدف یکسانی را در سایر گندمیان که نیازمند بهاره‌سازی هستند، انجام می‌دهد.

ریک آماسینو استاد بیوشیمی و ژنتیک دانشگاه ویسکانسین-مدیسون گفت: برای بسیاری از گیاهان مانند برخی وارپته‌های گندم این نمونه خوبی است که برای استقرار کامل گیاه در پاییز سودمند است؛ اما از گلدهی پیش از سرمای واقعی جلوگیری می‌کند. با مستقر شدن در پاییز این گیاهان می‌توانند استفاده کاملی از بازه زمانی فصل رشد در بهار داشته باشند.

گیاهان علفی از جمله ذرت، گندم، یولاف، چاودار و جو بیش از ۸۰٪ از کالری مصرفی ما را در سراسر جهان فراهم می‌کنند. برنج به تنهایی در بعضی از کشورها تا ۷۰٪ کالری را در بر می‌گیرد. کشف این ژن ممکن است به اصلاحگران و مهندسان گیاه کمک کند تا اطلاعات بیشتری از مواد غذایی و انرژی محصولات زراعی بگیرند.

پیوند به مقاله: <http://zist-fan.ir/go/0123-727>

## انفورماتیک به سمت نانوبیوشکی حرکت می‌کند

ترجمه: عادلہ حقیقت حسینی

با توجه به تحقیقات انجام شده، در دهه‌های آینده نانو ذرات نقش کلیدی در تحقیقات پزشکی بازی خواهند کرد. این مقاله نشان می‌دهد که انفورماتیک تأثیر بسزایی در پیشرفت و نوآوری ترجمه نانو انفورماتیک خواهد داشت.

توسعه نانوبیوشکی در مراحل ابتدایی خود است. البته، برخی از نانو ذرات و نانو ابزارها توسط سازمان غذا و داروی آمریکا تأیید شده‌اند که از این جمله می‌توان به نانوذرات مغناطیسی برای تشخیص متاستاز در برخی سرطان‌ها، یا ترکیب نانوحسگرها با میکروسالی برای تشخیص تومور اشاره کرد. برنامه جدید در حال توسعه از نانومواد به چشم‌انداز جدیدی از پزشکی می‌پردازد و نشان می‌دهد که مطالعات بالینی کلاسیک، نیاز به طراحی مجدد به منظور انطباق با پیشرفت‌های انجام گرفته در ژنتیک، پروتئومیکس و فارماکوژنتیک دارد. معرفی نانوذراتی که می‌توانند با دقت بالایی مولکول یا گروه‌هایی از اتم‌های مختلف را هدف قرار دهند، می‌تواند باعث پیشرفت در مسائل پزشکی شود. محققان تأکید ویژه‌ای روی برنامه‌های کاربردی نانوبیوشکی اطفال دارند؛ این برنامه‌ها می‌توانند به درمان اختلالات دوران کودکی مانند آسم، فیبروز سیستیک، عفونت‌های تنفسی و سرطان ریه کمک کند.

اگرچه بسیاری از برنامه‌های کاربردی فعلی نانو انفورماتیک، بسیار شبیه به سیستم‌های موجود در پزشکی و بیوانفورماتیک است؛ اما تغییراتی در جهت یکپارچه‌سازی داده‌ها و دانش در سطح نانو در حال انجام است. در اصطلاح آن‌ها به دنبال پژوهش در زمینه «دکتر در سلول» هستند که بتواند به پردازش، تجزیه و تحلیل سیگنال‌های بیولوژیکی خارجی بپردازد و همچنین تشخیص و ارائه سیگنال‌های درمانی را انجام دهد.

انفورماتیک نقش بسیار مهمی در توسعه و اجرای نانو ذرات و نانو ابزارها و کاربرد آن‌ها در آزمایشگاه‌ها دارد و این تغییرات نه تنها آموزش پزشکان و متخصصین را تغییر خواهد داد، بلکه باعث ایجاد انقلابی در مدل‌ها و روش‌های بهداشتی و درمانی نیز خواهد شد.

پیوند به مقاله: <http://zist-fan.ir/go/0123-727>

## بویابی DNA ژن‌ها را از آسیب مصون می‌دارد

ترجمه: آیدین بهروان

محققان اطلاعات جدیدی درباره ساختار حفاظتی DNA به دست آوردند. تاکنون تصور می‌شد که مولکول‌های دخیل در حفاظت از ساختار DNA ثابت





می‌دهد. محققان نشان دادند که این فرم حفاظتی، پویا، قابل مونتاژ و جداسازی است که اجازه ایجاد ساختاری منعطف و پاسخگو به سیگنال‌های سلولی را می‌دهد. محققان علاوه بر آن، دریافتند که آسیب به SAF-A منجر به انقباض غیرطبیعی مولکول DNA و گسترش آسیب به ژنوم می‌شود. در مطالعات اخیر روی موش نشان داده شده است که SAF-A برای نمو جنین موش ضروری است. در مطالعات غربالگری روی ژن‌های سلول‌های سرطانی روشن شد که در این سلول‌ها جهش‌های مکرری روی ژن SAF-A به وجود آمده است. این یافته‌ها دستاوردهای مهمی برای درک درست از DNA در اختیار ما قرار می‌دهد، همچنین نشان می‌دهد که کروماتین نگهبان واقعی ژنوم است. این نتایج فرصت‌های جدیدی را برای بررسی چگونگی محافظت DNA از جهش در بیماری‌هایی نظیر سرطان فراهم می‌کند.

#### پیوند به لینک مقاله:

<http://zist-fan.ir/go/0123-723/>

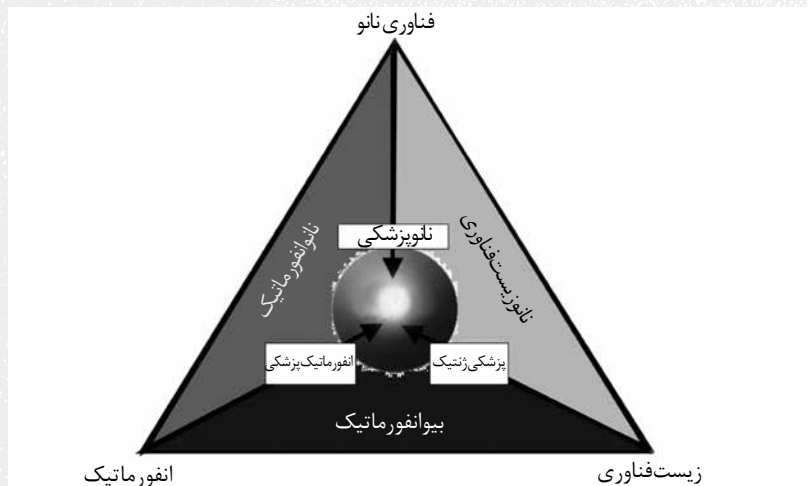
هستند؛ اما تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که این حفاظت از طریق تغییراتی پویا و پاسخگو به جهش‌ها انجام می‌شود. دانشمندان بر این عقیده هستند که یافته‌های حاضر برای درک مکانیسم‌های دخیل در آسیب DNA و سازماندهی ژنوم و تفکر کنونی درباره بیماری‌های مرتبط با DNA از جمله سرطان بسیار مهم است.

### توقف گسترش سرطان

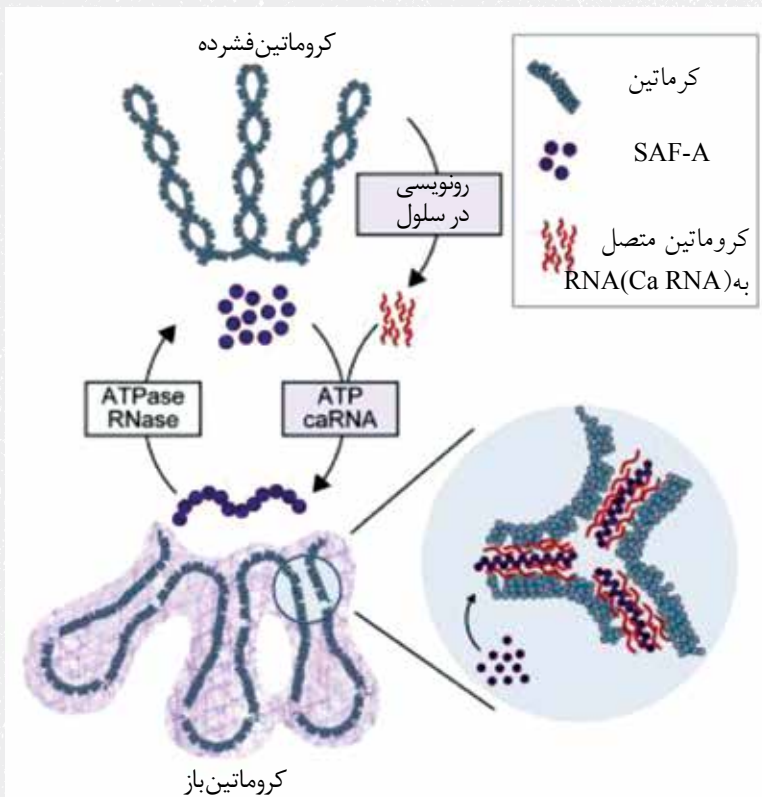
#### ترجمه: مرضیه عزیزی

در حدود نود درصد از مرگ‌ومیرهای ناشی از سرطان، به دلیل متاستاز و مهاجرت سلول‌های سرطانی است. گزارش شده است که استفاده همزمان دو داروی ضد سرطان موجود، می‌تواند از مهاجرت سرطان جلوگیری کند.

کروماتین شامل مولکول DNA است که در اطراف مجموعه‌ای از پروتئین‌ها پیچیده شده است. ساختار کروماتین مولکول DNA را در مقابل جهش‌ها محافظت می‌کند، همچنین در تنظیم بیان ژن طی فرایند رونویسی دخیل است. محققان دانشگاه ادینبورو ترکیبی شیمیایی به نام SAF-A یافتند که به مولکول‌های مخصوصی تحت عنوان caRNA متصل می‌شود و شکل حفاظتی کروماتین را تشکیل







سراسر بدن گسترش می‌یابد.

این تحقیق از کشت سلول‌ها در محیط‌های سه‌بعدی بهره برده است. محققان با این روش متوجه شدند که سلول‌های سرطانی در هنگام تکثیر و ایجاد تراکم افزایشده، شروع به انتشار پروتئین‌های اینترلوکین ۶ (IL-6) و اینترلوکین ۸ (IL-8) می‌کنند. این پروتئین‌ها به سلول‌های سرطانی پیام می‌دهند که از تومور اولیه پرجمعیت و متراکم دور شوند و مهاجرت کنند.

مطالعات در مدل حیوانی نشان داده است که درمان همزمان با دو داروی Tocilizumab و Reparaxin می‌تواند گیرنده‌های سیگنال مهاجرت سلول‌های سرطانی را مسدود کند. طی هشت هفته درمان همزمان با این دو دارو، رشد تومور اولیه متوقف نشد؛ اما گسترش سلول‌های سرطانی به‌طور قابل توجهی کاهش یافت. در این مطالعه دانشمندان یک مسیر سیگنال دهی جدیدی کشف کردند که وقتی مسدود می‌شود، می‌تواند قابلیت متاستاز سرطان را محدود کند.

پیوند به مقاله: <http://zist-fan.ir/go/0123-691>

دانشمندان متوجه شده‌اند که اندازه کلی تومور اولیه عامل تعیین‌کننده مهاجرت سلول‌های سرطانی نیست؛ بلکه میزان محکم بودن اتصالات سلولی تعیین‌کننده است. در واقع، تراکم سلول‌ها در شروع متاستاز بسیار مهم است. شبیه وقتی که شما منتظر یک میز در یک رستوران بیش از حد شلوغ هستید؛ ولی این پیام به شما می‌رسد که باید به رستوران دیگری مراجعه کنید!

شرکت‌های داروسازی متاستاز را به‌عنوان یک محصول جانبی رشد تومور می‌شناسند و اعتقاد دارند که هدف قرار دادن تومور اولیه بهترین راه برای جلوگیری از متاستاز است؛ ولی هیچ‌گونه دارویی برای مهار مهاجرت سرطان وجود ندارد. اخیراً دانشمندان توانسته‌اند درمان منحصر به فردی را کشف کنند که به‌طور مستقیم متاستاز را هدف قرار می‌دهد و نه رشد تومور اولیه را. متاستاز توسط دو عامل اصلی هدایت می‌شود: یکی توانایی سلول‌های سرطانی در تکثیر سریع و دیگر، توانایی مهاجرت به بافت‌های اطراف؛ که پس از رسیدن به جریان خون، بیماری در



## ترکیبات طبیعی گیاهی علیه HIV مقاوم به دارو

ترجمه: مرضیه عزیزی

فلسفه‌ای وجود دارد بر این اساس که طبیعت برای هر بیماری انسان، درمان طراحی کرده است و ما فقط باید آن را پیدا کنیم. مطالعات اخیر نشان می‌دهد گیاهی که در سرتاسر آسیای جنوب شرقی وجود دارد و به‌طور سنتی برای درمان آرتريت روماتوئید استفاده می‌شود؛ حاوی ترکیب قدرتمند ضد HIV است که بسیار قوی‌تر از داروهای آزیدوتیمیدین (AZT) عمل می‌کند. ترکیب مهارکننده‌ای که پانتنتی - فلورین آ نامیده می‌شود، از گیاه برگ بیدی جاستیسیا استخراج شده است و طی غربالگری هزاران عصاره گیاهی برای تأثیر بر ویروس HIV شناسایی شده است. *Justicia gendarussa* گیاه دارویی جمع‌آوری شده در ویتنام، به‌عنوان یک عامل قوی ضد HIV-1 از بین ۴۵۰۰ عصاره گیاهی ارزیابی شده است. گلیکوزید آریل نفتالن لیگنان (ANL)، با نام پانتنتی - فلورین آ، به‌عنوان ضد HIV از عصاره ریشه و ساقه این گیاه جدا شده است. پانتنتی - فلورین آ قابلیت مهار آنزیم ترانس کریپتاز

معکوس سلول (RT) را دارد که ویروس HIV برای وارد کردن کد ژنتیکی خود به درون DNA سلول میزبان به آن نیاز دارد. آزیدوتیمیدین، اولین داروی ضد HIV است که در سال ۱۹۸۷ به بازار عرضه شد و امروزه پایه‌ای از ترکیب‌های دارویی ضد HIV است که می‌تواند آنزیم RT را مهار کند. مطالعات سلول‌های انسانی آلوده به HIV نشان داده است که اثر مهار پانتنتی - فلورین آ بر آنزیم RT به‌طور قابل توجهی بیشتر از آزیدوتیمیدین است و مهار آنزیم را در دو مرحله می‌تواند انجام دهد: ۱. در مراحل آغازین عفونت HIV، زمانی که ویروس وارد سلول‌های ماکروفاژ می‌شود و ۲. وقتی که در سلول‌های T سیستم ایمنی بدن حضور دارد؛ عفونت را تغییر می‌دهد؛ بنابراین، یک کاندیدای دارویی بسیار امیدوارکننده برای درمان ایدز است که می‌توان آن را به ترکیب دارویی ضد HIV که امروزه کاربرد دارد؛ افزود و قدرت مهار ویروس آن را افزایش داد. قابل توجه است که محققان قادر به ساخت پانتنتی - فلورین آ به‌صورت شیمیایی هستند. مزیت ساخت شیمیایی دارو در آزمایشگاه این است که دیگر نیازی به ایجاد مزارع برای رشد و برداشت گیاه نیست.

پیوند به مقاله: <http://zist-fan.ir/go/0122-773>

### بی‌نوشت

1. Wayne Carter
2. RNA interference
3. Scaffold attachment factor A

