

آزمایشی جدید نشان داد وصله‌های ریز سوزن (تیچ) که بدون درد به زیر پوست نفوذ می‌کنند به اندازه واکسن‌های تزریقی در مقابل سرخک و سرخجه کارآمد هستند. به‌زودی این وصله‌های کوچک جایگزین تزریق واکسن برای کودکان می‌شود. پزشکان امیدوارند این گزینه‌های بدون درد، جایگزین تزریق واکسن با سرنگ شود تا به این ترتیب والدین بیشتری به واکسینه کردن فرزندان‌شان ترغیب و از شیوع

### واکسن سرخک و سرخجه بدون درد

بیماری‌های شایع جلوگیری شود. این روش جدید که به نام وصله‌های میکروآرایه نیز معروف هستند به وسیله مجموعه‌ای از برجستگی‌های میکروسکوپی که به لایه رویی پوست نفوذ می‌کنند، دارو را به بدن می‌رسانند و دیگر نیاز به تزریق نیست. از سوی دیگر واکسن‌های مایع حتما باید در یخچال نگهداری شوند و پیرسل آموزش دیده آنها را تزریق کنند و در کنار این موارد باید ایمنی و دور انداختن سرنگ‌ها نیز در نظر گرفته شود اما



وصله‌های جدید در مقابل حرارت مقاوم هستند، حمل و نقل آنها ساده‌تر است و انتقال آنها به بدن به آموزش کمی نیاز دارد. براساس نتایج این پژوهش که در نشریه معتبر لנסنت منتشر شده، این امر سبب می‌شود انتقال واکسن به مناطق دورافتاده در سراسر جهان ساده‌تر باشد. در این روش واکنش ایمنی ایجاد شده در بدن کودکان به اندازه واکنش ایمنی حاصل از تزریق واکسن‌های معمول قدرتمند بود. / مه‌ر



«جام‌جم» از موفقیت فناوران ایرانی در تولید نخستین موتور ۶ سیلندر بنزینی ساخت ایران گزارش می‌دهد

# تپش دانش بومی در قلب خودروی ایرانی

موتور خودرو درواقع قلب تپنده خودرو است؛

تولید خودروهای با کیفیت و نداشتن وابستگی به تولیدکننده‌های خارجی در این زمینه مستلزم داشتن قوای محرکه تولید داخل است؛ درواقع اگر دانش فنی تولید قوای محرکه وجود داشته باشد، می‌توان گفت که بخش اعظمی از مراحل ساخت یک خودرو طی شده است. نبود دانش فنی تولید موتورهایی با حجم بالا در کشور، موجب می‌شود تا امکان توسعه و بهینه‌سازی این موتورها وجود نداشته باشد. از همین رو هم کشور ایران در بحث خودروهای توان بالا مانند

امین رضا کیهانگیر

گروه دانش

طرح‌های کتان و پیشران معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری در رابطه با کاربردهای این موتور توضیح می‌دهد: «این موتور کاربردهای مختلفی دارد؛ ازجمله خودروهای تاکتیکی سبک نظامی و خودروهای شاسی‌بند. همچنین در خودروهای باری و حتی در خودروهای سواری بزرگ هم می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.»

متخصصان کشور در طراحی موتور از فناوری‌های متعددی در ساخت و انتخاب مواد و تلورانس‌گذاری استفاده کرده‌اند. فرج‌الهی درخصوص روند تولید این محصول می‌افزاید: «تحلیل‌های متعدد استاتیکی، دینامیکی، حرارتی، ارتعاشاتی و عملکردی روی آن انجام شده و همچنین بخش نرم‌افزار و سخت‌افزار در حلقه کاملاً اجرا شده است. اکنون دانش فنی خیلی خوبی در زمینه طراحی و ساخت موتورهای حجم بالای بنزینی در کشور ایجاد شده که ایجاد می‌کند کشور همت خوبی را برای تجاری‌سازی و تولید انبوه این محصول انجام دهد.» البته که این محصول هنوز استانداردهای لازم را کسب نکرده و فقط مرحله حصول دانش فنی و نمونه‌سازی تکمیل شده است. حالا برای این‌که این موتور بتواند استانداردهای مورد نظر را هم بگیرد باید به خط تولید برود و روی خودرویی سوار شود تا در عمل مورد بررسی قرار گیرد. معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری نیز قرار است در ادامه این مسیر سهم به‌سزایی در حمایت و همکاری با این شرکت فناور داشته باشد.

#### صرفه اقتصادی تولید؛ مهم‌ترین چالش پیش‌رو

به دلیل کاربردهایی که این موتور می‌تواند در خودروهای نظامی سبک داشته باشد، وزارت دفاع از مشتریان بالقوه این محصول راهبردی است و البته به گفته فرج‌الهی شرکت‌های خودروسازی دولتی هنوز محصولاتی با مشخصات فنی مطابق با این موتور تولید نکرده‌اند، وارد تولید آن نشده‌اند. وی همچنین درخصوص شرکت‌های خودروسازی خصوصی می‌گوید: «ما با بخش خصوصی هم صحبت کرده‌ایم اما آنها نیز می‌گویند اول باید نهادهای حاکمیتی مشارکت خود را جدی کنند تا حجم این بازار به اندازه کافی بزرگ باشد و اقتصادی شود.»

داشتن صرفه اقتصادی تولید انبوه این موتور از جمله چالش‌های پیش‌روی این محصول است؛ زیرا تیراژ مورد نیاز کشور پایین است و این یعنی قیمت تمام‌شده محصول به‌صرفه نخواهد بود. به نظر می‌رسد که همچنان صرفه اقتصادی واردات بیشتر است. وی در رابطه با علت این موضوع می‌گوید: «ما نمی‌دانیم که میزان دقیق مورد نیاز کشور چقدر است؛ زیرا بخش خصوصی که هم بخش حاکمیتی پراکنده خرید می‌کنند.» فرج‌الهی همچنین پیشنهادی برای حل این موضوع ارائه می‌کند و می‌افزاید: «اگر بتوانیم وزارت دفاع و حتی ستاد کل نیروهای مسلح را پای کار بیاوریم که نیازمندی‌های‌شان را تجمیع کنند و از طرفی هم بخش خصوصی نیازمندی‌های خود را تجمیع کند، آن موقع دیگر تیراژ به اندازه کافی است که بتوانیم این موتور شش سیلندر را اقتصادی تولید کنیم.»

اکنون معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری در تلاش است تا نهادهای مختلف کشور را در قبال تولید انبوه و ورود این قوای محرکه به بازار هماهنگ کند؛ به‌خصوص رازیتهایی که با وزرات دفاع و حتی بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری روی این محصول انجام شده است. ازجمله حمایت‌های دیگر معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان ریاست جمهوری از شرکت‌های دانش بنیان و محصولات این چنینی می‌توان به تخصیص معافیت‌های مالیاتی و دیگر امتیازهای دانش بنیانی مانند معافیت‌های گمرکی و بیمه‌ای و قابلیت استقرار در پارک‌های علم و فناوری و همچنین رازیته با واردکننده‌ها برای تأمین قطعات این شرکت‌ها نام برد. دکتر فرج‌الهی درخصوص حمایت معاونت از شرکت دانش بنیان تولیدکننده این موتور شش سیلندر به جام‌جم می‌گوید: «تا این مرحله جهاد خودکفایی غدیر از تولید این محصول حمایت کرده است و از اینجا به بعد قرار شده که معاونت با تمام ابزارهای وارد شود و این کار را به‌ثمر برساند.»

اما چر تا قبل از این به چنین مسأله مهمی پرداخته نشده بود و برنامه مشخصی برای تولید اقتصادی این موتور در دست‌ورکار نبود. به عقیده دکتر میثم فرج‌الهی، به این موضوع از همان ابتدا فکر شده بود. وی تصریح می‌کند: «ابعاد اقتصادی این موضوع هم بررسی شده است، فقط مسائلی به‌وجود می‌آیند که گاهی قابل

پیش‌بینی نیستند. واقعیت موضوع این است که وقتی می‌خواهیم به سمت تولید برویم، چون حجم سرمایه‌گذاری مورد نیاز زیاد است برخی نهادهای در تصمیم‌گیری دچار مشکل می‌شوند. مشکل کنونی درخصوص این طرح آن است که نهادهای حاکمیتی به‌مشکلاتی برخورد‌ه‌اند و نتوانستند مشارکت لازم را داشته باشند. برای حل چنین مشکلاتی نیاز به ورود و حمایت معاونت علمی است.» میثم فرج‌الهی می‌افزاید: «اگر معاونت علمی بتواند کمک کند و آن نهادها هم بتوانند در خودشان رازیته و بودجه‌های‌شان را تأمین کنند این محصول به‌راحتی می‌تواند تولیدی شود.»

موتور شش سیلندر بنزینی که روز چهارشنبه از آن رونمایی شد در یک شرکت فناور تولید شده است. متخصصان این شرکت پس از بررسی حدود ۱۳۰ نمونه از مدل‌های مختلف موتور در دنیا و طی کردن مراحل مهندسی معکوس موفق به کسب دانش فنی لازم جهت تولید این موتور شده‌اند. حجم این موتور ۴۰۰۰ سی‌سی است که مناسب برای استفاده در خودروهای باری (پیکاپ)، بیراهه‌نورد (آف‌رود)، خودروهای شاسی‌بند (اس‌یووی) و خودروهای خدمات‌رسان است. دکتر میثم فرج‌الهی، در رابطه با اهمیت تولید چنین محصولی توضیح می‌دهد: «ما در بحث خودروهای توان بالای شاسی‌بند و باری وابستگی صددرصد داریم. همچنین بخش تحقیق و توسعه در این حوزه تقریباً فعالیت چشمگیری ندارد و چون قوای محرکه‌ای نداریم، پس امکان توسعه آن هم وجود ندارد.» وی در ادامه تشریح می‌کند: «اگر این فناوری را داشته باشیم هم می‌توانیم مانع ارزبری از کشور شویم و هم خودمان خودروهای مان را توسعه دهیم. الان مشاهده می‌کنید که خودروهای باری در کشور با صددرصد خارجی است یا سال ساخت‌شان به ۲۰ تا ۳۰ سال پیش برمی‌گردد؛ چون قوای محرکه نداریم و وابسته هستیم.» در صورت داشتن دانش تولید قوای محرکه، در کنار خود محصول، بازار بسیار خوبی هم برای قطعه‌سازان و دیگر شرکت‌های دانش بنیان فراهم می‌شود که خودشان بتوانند قطعات مورد نیاز را بسازند.

#### ۴ سال تلاش متخصصان ایرانی

برای دستیابی به دانش فنی

موتورهای حجم بالا یعنی موتورهایی که حجم‌شان بالای ۲۰۰۰ سی‌سی است تا قبل از این در کشور تولید نشده بودند و همگی با واردات تأمین می‌شدند. این موضوع هم برای خودروهای تجاری و هم برای خودروهای نظامی صادق است. هدف پروژه‌ای که این شرکت فناور با حمایت و پشتیبانی مجموعه جهاد سازندگی غدیر و پژوهشگاه شهید رضایی دانشگاه صنعتی شریف آغاز کرده دسترسی به دانش فنی تولید چنین موتورهایی بوده است. حالا برای نخستین بار در کشور یک موتور شش سیلندر ۴۰۰۰ سی‌سی بنزینی خورجینی تولید و روشن شده است. اصطلاح خورجینی برای موتورها به این معنی است که بلوک این موتور به صورت وی شکل (V)

است. دکتر فرج‌الهی

در ادامه با اشاره به

مشخصات فنی

این محصول، بیان

می‌کند: «این پروژه

دو بخش دارد؛ بخش

اول بخش مکانیکی کار

است که شامل قطعات اصلی مثل بلوک و

میل‌لنگ و شاتون می‌شود. بخش بعدی

قسمت کنترل است که به آن ئی‌سی‌یو

می‌گویند. نمونه اولیه این بخش هم آماده

شده است، یعنی می‌تواند موتور را روشن

کند و گاز بدهد اما هنوز تا

بهینه‌سازی و این‌که

بتواند استانداردها

را هم بگیرد گام‌های

دیگری مانده

است.» رئیس مرکز

#### برش



### اهمیت نقش دانشگاه

### در برنامه‌های فناورانه

از وجه‌های مهم تولید موتور شش سیلندر بنزینی که هفته‌گذشته از آن رونمایی شد نقش دانشگاه‌ها و اعضای هیات علمی در این پروژه است. دکتر میثم فرج‌الهی در این رابطه اذعان می‌کند: «این شرکت از شش عضو هیات علمی تشکیل شده است که از اعضای دانشگاه‌های برتر کشور مثل دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه علم و صنعت و دانشگاه آزاد و سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی هستند. دیگر نیروهای این شرکت نیز همگی از فارغ‌التحصیلان تحصیلات تکمیلی دانشگاه‌های برتر کشورند و خیلی از کارهای تحقیقاتی اینها با همکاری همین دانشگاه‌ها انجام شده است.» نوشتن پایان‌نامه براساس پژوهش‌های انجام‌شده در این شرکت با همکاری حتی آزمون محصول تولیدی در داخل آزمایشگاه‌های دانشگاه‌ها ازجمله اتگرذاری‌های دانشگاه در پیشبرد کلانی که محصول است. دکتر فرج‌الهی تصریح می‌کند: «کمتر شرکتی را می‌توان نام برد که اعضای آن همزمان این قدر وجه علمی و صنعتی فعال داشته باشند.» رئیس مرکز طرح‌های کتان و پیشران معاونت علمی و فناوری و اقتصاد دانش بنیان فناوری از نگاه این مرکز به تعامل صنعت با دانشگاه‌ها و مراکز علمی می‌گوید: «از کارهایی که در حال انجام آن هستیم این است که در طرح‌های کلانی که تعریف می‌کنیم علاوه بر این‌که یک بخش بزرگ صنعت را می‌آوریم و در کنارش شرکت‌های دانش بنیان را مستقر می‌کنیم، عموم قراردادهای ما به این صورت است که بر مجری تکلیف می‌شود تا بخشی از کارهای علمی را در قرارداد با دانشگاه منعقد کند یا از شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری با مراکز رشد استفاده کند.» دکتر فرج‌الهی همچنین معتقد است که فضای رسانه‌ای کشور باید در دستیابی به چنین فناوری‌هایی از حاکمیت کشور مطالبه‌گری کند. او معتقد است که حتما قبل‌تر هم می‌توانستیم این موتورهای بنزینی حجم بالا را بومی‌سازی کنیم و باید دلایل انجام‌نشدن این کار و وابستگی صددرصدی به شرکت‌های خارجی پرسیده شود. او می‌گوید: «این مطالبه باید در جامعه رسانه‌ای و نخبگانی کشور اتفاق بیفتد که حکمران ما خودش را در مسیر فشار نخبگانی ببیند

و به سمت فراهم‌کردن

زیرساخت‌های

اقتصادی‌کردن این

محصولات فناورانه

پیش برود.»



جام جم

دانش

SCIENCE

پنجشنبه ۱۲ اردیبهشت ۱۴۰۳ شماره ۶۷۵۶

#### زیست‌بوم

دکتر محمد مهدی زمانی جمشیدی پژوهشگر زیست شناسی دریا

### اسلحه ویژه میگوی بشکن زن



«میگوی بشکن‌زن» (snapping shrimp) که «میگوی هفت‌تیرکش» نیز نامیده می‌شود، نوعی سخت‌پوست از خانواده آلفئیده (Alpheidae) و راسته دکاپودا (Decapoda) و از انواع جانوران دریایی است که به خاطر صداهای ویژه‌ای که تولید می‌کند، معروف است. اغلب می‌توان در نواحی ساحلی صدای کوپیدن (صدایی مشابه با بشکن‌زدن) هزاران میگوی کوچک را به‌طور همزمان شنید که منجر به ایجاد صدای بسیار بلندی می‌شود. این سخت‌پوستان بیشتر حفار هستند و زیستگاه‌های معمول آنان صخره‌های مرجانی، بستر غلف‌های دریایی و صخره‌های اویستری است. میگوی بشکن‌زن شاید پرسر و صداترین موجود دریایی شناخته‌شده باشد و در این زمینه با نهنگ‌های عنبر و بلوگا رقابت می‌کند اما این سخت‌پوست خاص، اسلحه ویژه‌ای هم دارد که با توانایی تولید صدا در او نیز مرتبط است. این اسلحه، چنگک منحصره‌فرد این جانور است که می‌تواند با انجام حرکتی شبیه بشکن‌زدن، حباب‌هایی با سرعت تقریباً ۱۰۰۰کیلومتر بر ساعت و دمای تقریباً ۴۷۰۰ درجه سانتی‌گراد ایجاد کند (دمای سطح خورشید تقریباً ۵۵۰۰ درجه است). بلندی صدای ایجاد شده تقریباً ۲۱۸ دسی‌بل است و می‌تواند فشار آکوستیک برابر با ۸۰ کیلوپاسکال تا فاصله چهار سانتی‌متری چنگک میگو ایجاد کند. این مقدار انرژی و فشار برای کشتن طعمه میگو به‌طور آتی کافی است که در یک لحظه بسیار سریع و مانند شلیک گلوله هفت‌تیر و با صدایی مشابه با بشکن‌زدن، طعمه خود را از پا درمی‌آورد.

در نواحی ساحلی که میگوهای شکارچی زندگی می‌کنند، صداهای آنها همیشه با سروصدای محیط مانند سروصدای ناشی از کشتی و باد درهم آمیخته است؛ بنابراین صدای میگوهای بشکن‌زن بیشتر از صدای دلفین‌ها می‌تواند بر صدای محیط و عملکرد تشخیص «سونا» تأثیر بگذارد. به همین دلیل، بسیاری از محققان صدای تولیدی از چنگک میگوی بشکن‌زن را اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل کرده‌اند. براساس اندازه‌گیری‌های انجام شده، فشار صدای تولیدی از چنگک میگوهای بشکن‌زن از ۱۷۲ تا ۱۸۶ دسی‌بل متغیر است و تفاوت‌ها در فشار آب ناشی از اختلاف عمق نیز بر این اختلاف‌ها مؤثر است اما سازوکار تولید حباب و صدا در این موجود جالب به این صورت است که در طول بسته‌شدن حباب میگو، چنگک میگوی بشکن‌زن، جریان آبی با سرعت بالایی جت‌مانند، از چنگک با سرعتی بیش از شرایط حفره ساطع می‌شود. اندازه‌گیری‌های هیدروفون در ارتباط با تصویربرداری با سرعت بالا با کنترل زمان از بسته شدن چنگک، نشان می‌دهد صدا، هنگام فروپاشی حباب کاپیتاسیون (و نه بسته شدن چنگک) تولید و منتشر می‌شود. این میگو با بسته شدن بسیار سریع چنگک بزرگ خود که ممکن است به ۲/۸ سانتی‌متر (یعنی تقریباً نیمی از اندازه بدتش) برسد، این صدای قدرتمند را تولید می‌کند. میگوهای بشکن‌زن که در سواحل خلیج فارس و دریای عمان در کشور ما نیز حضور دارند، از این قابلیت خود هم برای شکار و هم برای ارتباط با سایر هم‌نوعان خود استفاده می‌کنند.

#### دانش بنیان

### انتقال تجارب و دستاوردهای

### دانش بنیان شيلات به تاجیکستان

رئیس انجمن ملی مزارع پرورش ماهی تاجیکستان در بازدید از خانه نوآوری و فناوری ایران همزمان با برپایی نمایشگاه ایران اکسیو ۲۰۲۴ با مدیران برخی شرکت‌های دانش بنیان فعال در این حوزه دیدار و گفت‌وگو کرد. بیش از ۷۰ درصد جمعیت کار تاجیکستان در بخش کشاورزی کار می‌کنند و فرسوده بودن و کمبود ادوات کاشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی در این کشور، میزان تولید را که بخش عمده آن به کشاورزی مشغول است، بسیار کاهش داده است.

به گفته رئیس انجمن ملی مزارع پرورش ماهی جمهوری تاجیکستان، برگزاری چنین نمایشگاه‌هایی تأثیر مستقیمی در روند افزایش حجم مبادلات تجاری دو کشور دارد.

باراتنو ضمن تأکید بر این‌که به دنبال تجارت و توسعه همکاری‌ها میان ایران و تاجیکستان هستند، بیان کرد: ما در خانه نوآوری و فناوری ایران (آی هیت) با مدیرعامل یک شرکت پرورش ماهی که دارای بزرگ‌ترین مزرعه پرورش ماهیان خاویاری در مناطق غیر ساحلی ایران است، مذاکراتی انجام دادیم. این شرکت با پیشرفته‌ترین فناوری روز، سالانه ۱۲۰ تن گوشت و سه تن خاویار به بازار عرضه می‌کند که این قابلیت و توانایی برای ما بسیار جذاب و کاربردی است. امیدواریم در آینده نزدیک بتوانیم با این شرکت همکاری‌های خوبی را رقم بزنیم.