خبرها

کشف گونه‌های ناشناخته دریایی

ایسنا: جست‌وجوهای اکتشافی دانشمندان در اعماق اقیانوس‌ها به کشف گونه‌های جدید و نادری از جانوران ریزشناور بر سطح دریاها منجر شده که حیرت دانشمندان را در پی داشته است. گروهی از دانشمندان خود را به سواحل جنوب شرق آمریکا رسانده و با شنا در اعماق اقیانوس در ناحیه‌ای میان سواحل این کشور و آب‌راه میان آتلانتیک به عکسبرداری از گونه‌های مختلف جانداران ریزشناور در اقیانوس پرداختند و در همین عکسبرداری در کمال حیرت در عمق ۱ تا ۵ کیلومتری اقیانوس با حدود ۲۲۰ گونه جدید و ناشناخته از این نوع جانداران روبه‌رو شدند. دانشمندان هزاران نوع جاندار کشف شده از این نوع را طبقه‌بندی کرده و به یافته‌های جالب توجهی دست یافتند. ماموریت این دانشمندان بر روی کشتی تحقیقاتی شان حدود ۲۰ روز به طول انجامید. این برنامه جالب توجه علمی - تحقیقاتی به عنوان بخشی از یک تلاش گسترده جهانی است که در قالب آن جانداران ریزشناور در اقیانوس‌ها و دریاها تا سال ۲۰۱۰ میلادی مورد بررسی و طبقه‌بندی قرار خواهند گرفت.

حلزونی با قابلیت شبیه‌سازی

ایسنا: دانشمندان موفق به شناسایی نوعی حلزون بسیار کوچک شده‌اند که توانایی شبیه‌سازی خود را دارد. این حلزون که به اندازه یک دانه فلفل است بومی نیوزیلند بوده و حلزون لجنی نیوزیلند نام گرفته است. نکته جالب در مورد این حلزون این است که تنها یکی از این حلزون‌ها به همراه نوزادش می‌تواند سالانه هزاران نمونه مشابه خود را شبیه‌سازی کند. به گفته برخی دانشمندان در برخی کشورهای غربی، این نوع حلزون جایگزین حشرات بومی آن مناطق، سایر حلزون‌ها و بی‌مهرگان شده است که در واقع غذای مهمی برای ماهی‌ها محسوب می‌شوند. حلزون‌های لجنی برای نخستین بار در سال ۱۹۸۷ در Idaho's Snake River شناسایی شدند.

ارتباط پلانکتون‌ها با وقوع زلزله

ایرنا: تحقیقات جدید نشان می‌دهد تمرکز رنگدانه‌های طبیعی «کلروفیل» در آب‌های ساحلی جهان به صورت لکه‌هایی بزرگ، احتمالاً قبل از وقوع زلزله‌ها افزایش پیدا می‌کند. این افزایش رنگدانه‌های «کلروفیل» با افزایش تعداد موجودات ذره‌بینی موسوم به «پلانکتون» که از رنگدانه‌ها برای تبدیل انرژی نور خورشید به انرژی شیمیایی (فتوسنتز) استفاده می‌کنند، مرتبط است. دانشمندان آمریکایی و هندی در مطالعه‌ای جدید به تجزیه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای گرفته شده از آب‌های ساحلی نزدیک به مرکز چهار زلزله اخیر از جمله زلزله شهر بم پرداختند. به گفته این محققان، رسیدن میزان رنگدانه‌های «کلروفیل» به بیشینه خود می‌تواند اطلاعات مفیدی را در زمینه یک زلزله در شرف وقوع، در اختیار کارشناسان قرار دهد.

تحقیقات انجام گرفته نشان می‌دهد پیش از وقوع زلزله و در پی سایش صفحات زمین به یکدیگر مقداری انرژی گرمایی از زمین آزاد می‌شود و همین انرژی گرمایی است که به افزایش تمرکز رنگدانه‌ها می‌انجامد.

فرایند فوق بدین صورت است که آزاد شدن گرما پیش از وقوع زلزله، افزایش دمای آب‌های سطحی دریا و در نتیجه افزایش انرژی منتقل شده از دریا به جو از طریق بخار آب را سبب می‌شود و در ادامه این روند، آب‌های سردتر و سرشار از مواد غذایی از نواحی عمیق‌تر به سطح دریا می‌آیند که در نتیجه روند تولیدمثل «فیتوپلانکتون»ها افزایش یافته و لکه‌های بزرگ از رنگدانه‌های «کلروفیل» را در سطح آب به‌وجود می‌آورد. به گفته دکتر «رامش سینگ» از موسسه فناوری هند در «کانپور»، چنانچه مرکز زلزله به ساحل دریا نزدیک باشد، پیش از وقوع زلزله تمرکز لکه‌های بزرگ ناشی از افزایش رنگدانه‌های «کلروفیل» در سطح آب دریا به صورت کاملاً مشهود افزایش می‌یابد.

در این مطالعه دانشمندان از اطلاعات مربوط به زلزله «بم» در ایران در سال ۲۰۰۳، زلزله جزایر «آندامان» در سال ۲۰۰۲، زلزله الجزیره در سال ۲۰۰۲ و زلزله «گجرات» هند در سال ۲۰۰۱ استفاده کردند. محققان با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و سنجش دمای زمین موفق شدند رابطه موجود میان تمرکز رنگدانه‌ها در آب نواحی ساحلی و وقوع زلزله را شناسایی کنند. میزان این پدیده به عمق دریا و همچنین نزدیکی مرکز زلزله بستگی زیاد دارد. دانشمندان عقیده دارند چنانچه ابری بودن آسمان امکان تصویربرداری ماهواره‌ها از سطح زمین را غیرممکن کند کارشناسان می‌توانند از افزایش دمای زمین نیز به عنوان زنگ خطری در زمینه وقوع زلزله‌ها استفاده کنند.

نخستین نقشه ایران برای نابینایان

ایسنا: سازمان نقشه‌برداری کشور برای اولین بار به تهیه و چاپ نقشه ایران برای نابینایان اقدام کرده است.

مهندس «محمد سرپولکی» معاون فنی سازمان نقشه‌برداری کشور با اعلام این مطلب گفت: «در این نقشه که در مقیاس یک پنج میلیونیم و به ابعاد ۴۰×۶۰ سانتی‌متر تهیه شده، مرزهای بین‌المللی، استان‌ها و دریاها به صورت برجسته نمایش داده شده و اسامی استان‌ها، کشورهای همسایه و دریاها با حروف بریل نوشته شده است.» وی در ادامه افزود: «این نقشه به صورت رنگی به نحوی تهیه و چاپ شده است که علاوه بر نابینایان برای افراد معمولی و کم‌بینا نیز قابل استفاده است.»

به گستردگی زندگی

نگاهی به کاربردهای بیوتکنولوژی در عرصه‌های مختلف علوم

سیدمحمدرضا گلستانه

امروزه دانش و فن مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی در عرصه‌های بسیار متنوع مانند کشاورزی، تغذیه و مواد غذایی، دامپروری، شاخه‌های مختلف علوم پزشکی و صنایع دارویی، صنایع تخمیری، صنایع نظامی، انرژی، محیط زیست و بهداشت کاربردهای بسیار ارزشمندی پیدا کرده است. بیوتکنولوژی علاوه بر پتانسیل‌های قابل توجه سنتی آن، با تکیه بر اصول جدید مهندسی ژنتیک و علوم وابسته، طی حداکثر سه دهه اخیر، توانایی‌ها و قابلیت‌های بسیار متنوع و ارزشمندی در عرصه‌های مختلف به نمایش گذاشته است.

...

بیوتکنولوژی، روش‌های کاربرد موجودات و سامانه‌های زیستی موجود در فرآیندهای تولیدی و صنعتی تعریف شده است و در جوامع ابتدایی انسان ریشه دارد. انسان‌ها از موجودات ریزی که حتی از وجود خودشان آگاهی کاملی نداشتند، برای تولید نان مرغوب، سرکه، پنیر، شراب و انواع دیگر مواد خوراکی استفاده کردند.

در دهه ۸۰ قرن بیستم میلادی، فناوری‌های زیستی رشد فراوانی کرد. تغییر مهمی که این پیشرفت عظیم را میسر ساخت، توانایی به هم پیوند دادن مولکول‌های DNA جدا شده از منابع مختلف بود. بهره‌گیری از بیوتکنولوژی، امکان درمان بیماری‌ها را افزایش داده و عملکرد اختصاصی عوامل تشخیصی را نیز بهبود بخشیده است. این فناوری نوین در ثمره آمیزش فنون نوترکیب‌سازی DNA، مهندسی ژنتیک، زیست‌شناسی مولکولی، ایمنی‌شناسی و داروسازی است. کاربرد بیوتکنولوژی در زمینه علوم پزشکی و دارویی شامل موضوعات گسترده‌ای مانند ابداع روش‌های کاملاً جدید برای تشخیص مولکولی ساز و کارهای بیماری‌زایی و گشایش سرفصل جدیدی به نام پزشکی مولکولی است. همچنین امکان تشخیص پیش از تولد بیماری و پس از آن، ژن‌درمانی و کنار گذاشتن برخورد معلولی با بیمار و بیماری از دیگر کاربردهای بیوتکنولوژی در عرصه پزشکی است. تولید داروها و واکسن‌های نوترکیب و جدید، ساخت کیت‌های تشخیصی، ایجاد میکروارگانیسم‌های دستکاری شده برای کاربردهای خاص تولید پادتن‌های تک‌دودمانی از دیگر نتایج کاربری بیوتکنولوژی مولکولی در پزشکی است.

بسیاری از صاحب‌نظران قرن حاضر را قرن مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی می‌نامند. ژن‌درمانی، در واقع انتقال مواد ژنتیک به درون سلول‌های یک موجود برای مقاصد درمانی است که به روش‌های متفاوت و متنوع (فیزیکی، شیمیایی و زیستی) صورت می‌گیرد. کشف بسیاری از ژن‌های بیماری‌زا در آینده نزدیک، کاربرد روش‌های متنوع و بی‌سابقه غربال‌سازی ژنتیک و پیشگویی‌ها بسیار دقیق پیرامون تعیین روش‌های مولکولی و نتایج حاصل از مطالعات مانند رمزگشایی از ژنوم انسان، به پیشرفت‌های گسترده‌ای در شناسایی علل و مراحل مولکولی پیدایش سرطان منجر شد، از دیگر موضوعات بسیار مهم در زمینه مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی مولکولی، بحث کلون‌سازی (همانندسازی یا شبیه‌سازی) یا تکثیر غیرجنسی سلول است که با همانندسازی از روی سلول بالغ یک موجود زنده، نسخه‌ای مشابه موجود اولیه ساخته می‌شود.

بیوتکنولوژی دارویی از دیگر شاخه‌های مهم زیست فناوری است. انسولین انسانی (برای درمان دیابت) اولین داروی بیوتکنولوژیک بود که در سال ۱۹۸۲ به تولید انبوه رسید. پس از آن تاریخ بیوتکنولوژی همچنان به خلق داروهای جدید و واکسن‌ها ادامه داد.

بیوتکنولوژی علاوه بر ایجاد تحولی بزرگ در زمینه بهداشت، در تولید مواد غذایی و کشاورزی نیز تاثیر شگرفی داشته است. رشد فزاینده جمعیت جهان و افزایش تقاضا برای مواد غذایی در دهه‌های اخیر موجب شد تا در زمینه علوم کشاورزی و مواد غذایی، گذری اجتناب‌ناپذیر از کشاورزی سنتی به کشاورزی پیشرفته و به کارگیری روش‌های نوین بیوتکنولوژی مولکولی از سال ۱۹۸۳ به طور جدی آغاز شد و روند کویری و بیابانی از دیگر عرصه‌های کشاورزی است که با کمک بیوتکنولوژی روند سریع‌تری یافته است.

بیوتکنولوژیست‌ها با شناسایی، تکثیر و پرورش گونه‌های واجد ژن‌های مقاوم به نمک، گیاهان مقاومی مانند کاکتوس‌ها، کاج و سرو اصلاح شده‌ای را تولید کرده‌اند که قابلیت رشد و تکثیر در مناطق سخت بیابانی را دارند. همچنین به کمک روش‌های بیوتکنولوژی از جلبک‌ها و گل و لای موجود در دریاها، ترکیبات و کودهای زیستی سودمندی را برای حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی تولید می‌کنند.

تولید جانوران (ترانس ژنتیک) دستکاری شده از دیگر دستاوردهای بسیار مهم بیوتکنولوژی در عرصه علوم زیستی است که اهداف ارزشمندی را دنبال می‌کند. جانور ترانس ژن علاوه بر محتوای ژنتیک خود، واجد مقداری ماده ژنتیک اضافی با منشاء خارجی است. این جانور باید قادر باشد که ژن بیگانه را به نسل‌های بعدی انتقال دهد. در سال‌های اخیر، بیوتکنولوژی مولکولی در صنایع گوناگون جایگاه منحصر به فردی پیدا کرده است. امروزه در برخی از معادن دنیا، استخراج و بازیافت کانی‌های پرارزشی مانند طلا، نقره، مس و اورانیوم به کمک میکروارگانیسم‌ها و با روش زیستی (Bioleaching) صورت می‌گیرد. تولید صنعتی بسیاری از اسیدهای آلی مانند اسید سیتریک، اسید استیک، اسید لاکتیک و همچنین تولید روغن‌هایی با ترکیبات اسیدهای چرب که دارای ارزش غذایی بالایی در صنایع غذایی و مواد پاک‌کننده هستند، از دیگر زمینه‌های حضور فعال بیوتکنولوژی در صنعت است.

تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه (Green Plastics)، تولید انرژی‌های تجدیدپذیر با استفاده از بیومس (Biomass)، طراحی و تولید ساختارهای نانومتری (Nanostructures) جدید مثل بیوترانزیستورها، تراشه‌های زیستی و پلیمرهای پروتئینی با استفاده از روش‌های مهندسی پروتئین از دیگر عرصه‌های نوین بیوتکنولوژی در صنعت است. صنعت نفت نیز از توانمندی‌های بیوتکنولوژی در حل برخی معضلات سود جسته است.

گوگردزدایی از برش‌های بنزین و گازوئیل، افزایش برداشت از چاه‌های نفت به روش میکروبی به منظور استخراج نفت بیشتر از چاه‌ها (MEOR) تصفیه زیستی و پاکسازی آلودگی‌های زیست‌محیطی به کمک فرآیندهای زیستی برخی از تحقیقات انجام شده در این زمینه است. مطابق با گزارش سازمان تحقیقات توسعه انسانی ملل متحد (UNHDR) بیوتکنولوژی به عنوان یک شاهراه کلیدی برای پیشرفت اقتصادی ـ اجتماعی کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود. بیوتکنولوژی می‌تواند به دلیل داشتن ویژگی‌هایی مانند ارزش افزوده زیاد، نیاز اندک به تجهیزات پیشرفته و نیاز اندک به سرمایه‌گذاری کلان به عنوان یک صنعت نوین و ارزآور و برای این کشورها مطرح باشد. البته تحقق این امر نیازمند تغییر از حالت نگرش صنعتی به توسعه انسانی است. تا زمانی که کشورهای در حال توسعه خود را در جریان انقلاب بیوتکنولوژی قرار ندهند و ظرفیت‌های لازم برای رشد بیوتکنولوژی را فراهم نکنند و اولویت‌های خود را مشخص نکنند به ناچار تنها باید مصرف‌کننده این محصولات باشند پس این کشورها برای دستیابی به این امر مهم باید تدابیری را اتخاذ کنند. بیوتکنولوژی نوین در ایران با فاصله زمانی اندک از کشورهای پیشرفته آغاز شده است و علاوه بر آن دارای سابقه چندین ده ساله در بیوتکنولوژی سنتی است، همچنین دستاوردهای خوبی در زمینه بیوتکنولوژی کشاورزی و پزشکی به دست آمده است. در زمینه‌های پزشکی مواردی مانند کیت تشخیص ایدز، کیت تشخیص سل، گروه‌های خونی، پروتئین‌های نوترکیب درمانی مانند GM CSF، اینتوفرون‌ها، هورمون‌های رشد و برخی موارد دیگر در سطح صنعتی یا حداقل در سطح آزمایشگاهی تولید شده‌اند. امروزه دیگر امنیت کشورها تنها با مفاهیم سنتی حفاظت از مرزها تامین نخواهد شد، بلکه امنیت غذایی، دارویی و اطلاعاتی از فاکتورهای مهم امنیت ملی محسوب می‌شود بر همین اساس در برنامه پنج ساله دوم توسعه، کمیسیون بیوتکنولوژی در شورای پژوهش‌های علمی کشور دایر شد و در اولویت‌های بیوتکنولوژی ایران تعریف شد. در راستای نهادینه ساختن فعالیت‌ها و تحقیقات در این حوزه، سند ملی بیوتکنولوژی تهیه شده که پیش‌نویس آن توسط ده‌ها نفر از متخصصان فعال در حوزه‌های بیوتکنولوژی و اقتصاد نوشته شده است.

در حال حاضر شورای عالی بیوتکنولوژی زیر نظر معاون اول رئیس جمهور در حال پیگیری موضوع است. نگاهی به رویکرد کشورهای توسعه‌یافته در دنیا بیانگر آن است که بدون شک قرن حاضر، قرن دستاوردهای بیوتکنولوژی خواهد بود. در آمریکا که ۷۰ درصد کل تولیدات بیوتکنولوژی دنیا را در اختیار دارد، تا سال ۲۰۰۰ بیش از هزار فرصت شغلی در قالب ۱۵۰۰ شرکت بیوتکنولوژی فراهم آمده است و درآمد حاصل از فروش فرآورده‌های بیوتکنولوژی آمریکا تنها در سال ۲۰۰۰ بیش از ۳۰ میلیارد دلار بوده است. اکنون بیوتکنولوژی پس از شکر، مقام دوم صنایع کوبا را در اختیار دارد و این کشور ۴۰۰ گواهی ثبت اختراع در زمینه بیوتکنولوژی دارد. پنجاه آنزیم مختلف، ۱۵۰ داروی نوترکیب و واکسن‌های متعددی را تولید می‌کند. بخش بیوتکنولوژی هند در سال ۲۰۰۱، ۸۵ میلیون دلار صرف تحقیقات ژنومیک در زمینه پزشکی کرده است و اکنون این کشور به یک مرکز تولید دارو و آنزیم تبدیل شده است. بنابراین تنها راه افزایش قدرت رقابت‌پذیری و توان کشور، سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی در حوزه فناوری نوین به ویژه بیوتکنولوژی خواهد بود.

سهل‌انگاری در از دست دادن فرصت‌ها و نپرداختن به این مهم عواقب خطرناکی را برای توسعه و امنیت کشور به همراه خواهد داشت.

خلاصه مطلب

۱- بیوتکنولوژی، روش‌های کاربرد موجودات و سامانه‌های زیستی موجود در فرآیندهای تولیدی و صنعتی تعریف شده است و در جوامع ابتدایی انسان ریشه دارد.

۲- در دهه ۸۰ قرن بیستم میلادی، فناوری‌های زیستی، رشد فراوانی کرد. تغییر مهمی که این پیشرفت عظیم را میسر ساخت، توانایی به هم پیوند دادن مولکول‌های DNA جدا شده از منابع مختلف بود. بهره‌گیری از بیوتکنولوژی، امکان درمان بیماری‌ها را افزایش داده و عملکرد اختصاصی عوامل تشخیصی را نیز بهبود بخشیده است.

۳- بیوتکنولوژی علاوه بر ایجاد تحولی بزرگ در زمینه بهداشت، در تولید مواد غذایی و کشاورزی نیز تاثیر شگرفی داشته است.

روباتی که روی آب می‌دود

ترجمه: فرشید کریمی

روباتی که می‌تواند بر روی سطح آب حرکت کند و سرعت بگیرد راه را برای خلق روبات‌های دوزیست چندپا هموار می‌کند. این روبات که دونده آبی (Water Runner) نامیده می‌شود و توسط «متین سیتی» استادیار دانشگاه کارنیژ ملون در پیتسبورگ ابداع شده است قادر است نواحی سیل‌زده را به‌دنبال قربانیان جست‌وجو کند. همچنین می‌توان این دونده را جهت کنترل کیفیت آب به حسگرهای زیست‌شیمیایی مجهز کرد و یا دوربین‌های ریزی روی آن سوار کرد تا نقاط امنیتی ساحلی و بنادر را تحت نظر داشته باشد.

«سیتی» که آزمایشگاه نانوروباتیک دانشگاه را نیز سرپرستی می‌کند برای ابداع روبات‌های خود به‌طور مداوم از حشرات، سوسک‌ها و باکتری‌ها الهام می‌گیرد.

در نهایت، وی در نظر دارد ماشینی خلق کند که قادر باشد در خشکی و بر روی آب حرکت کند و توانایی پرواز و حتی شاید کوهنوردی را داشته باشد.

«سیتی» می‌گوید: «رویای من اختراع روباتی برای تمامی نواحی و عوارض زمینی است تا بدین ترتیب بتواند برای کاوش و جست‌وجو به نقاط بیشتری دسترسی پیدا کند.»

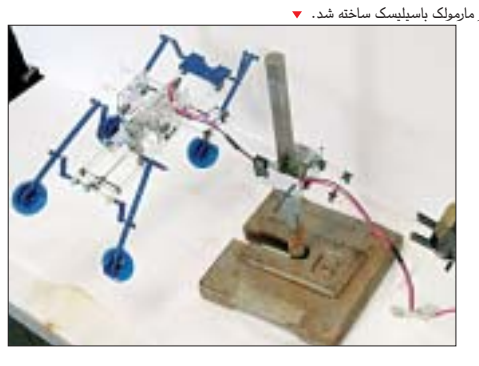
در اکثر موارد طبیعت روشی را برای حرکت روی خشکی و آب ابداع کرده است. به همین دلیل «سیتی» با نگاه انداختن به مارمولک باسیلیسک در جست‌وجوی الهام گرفتن از آن بود زیرا این مارمولک می‌تواند بر روی آب و خشکی حرکت کند. کار وی بر اساس یک تحقیق جداگانه است که در سال ۲۰۰۴ توسط تعدادی از دانشمندان دانشگاه هاروارد منتشر شد. این تحقیق جزئیات چگونگی دویدن این مارمولک بر روی سطح آب را با کمک پاهای عقبی توضیح می‌دهد. طول این مارمولک ۵ تا ۲۵ سانتی‌متر است و سرعت حرکت آن بیش از یک متر و نیم در ثانیه است. گروه «هاروارد» دریافت که این مارمولک با پاهای پارومانند خود به آب «سیلی» می‌زند. پای این مارمولک با رفتن به زیر سطح آب یک چاه هوایی ایجاد می‌کند.

در حالی که پای آن هنوز در میان چاه هوایی است مارمولک پنجه‌های خود را به داخل خم می‌کند تا فشار روی چاه را کم کند و قبل از اینکه چاه هوایی فرو بریزد حیوان پای خود را به بالا برمی‌گرداند و آماده می‌شود تا دوباره آب را سیلی بزند. مارمولک عمل سیلی زدن و حرکت ضربه‌ای را تا ده بار در ثانیه تکرار می‌کند که بدین ترتیب بالاروی و پیش‌رانش لازم برای حرکت روی آب بدون غرق شدن ایجاد می‌شود.

«سیتی» و گروه وی مدل‌های رایانه‌ای روباتی را تهیه کردند که حرکت سیلی و ضربه زدن مارمولک را تقلید می‌کرد. سپس براساس این مدل‌ها «دونده‌های آبی» دو ساق و چهار ساق که هر کدام به یک پای قرص مانند مجهز است را ساختند. دونده آبی ساخت «سیتی» درست مانند مارمولک باسیلیسک دارای دو پا است که به آب سیلی می‌زنند و با رفتن به زیر آب چاه‌های هوایی ایجاد می‌کنند. این روبات پنجه ندارد اما پاهای قرص مانند آن با پائین رفتن باعث کاهش فشار شده و قبل از فروریزی چاه هوایی، ماشین پای خود را بالا می‌کشد و آماده می‌شود تا سطح آب را دوباره سیلی بزند. در تجارب آزمایشگاهی که در یک وان بزرگ آب انجام شدند، مارمولک‌های روباتیک دو و چهارپا با سرعت هشت‌دهم متر در ثانیه بر روی آب حرکت کردند. به گفته «سیتی»، روبات دو پا سریع‌تر به آب سیلی می‌زد اما ساق‌های آن کوتاه‌تر از عموزاده چهارپای خود است. کوچک‌ترین نمونه اولیه این روبات‌ها که از فیبر کربنی و بدنه پلی‌کربنی ساخته شد حدود شش سانتی‌متر درازا و وزنی حدود ۲۴ گرم دارد. «سیتی» قصد دارد تا این روبات را به یک باتری و تراشه کوچک رایانه‌ای مجهز کند تا مسیر حرکت روبات را کنترل کند.

اما حتی کوچک‌ترین باتری‌ها و سامانه‌های کنترل- که وجود حسگرهایی برای کنترل حرکت روبات را ایجاب می‌کند- باعث افزایش وزن می‌شوند که چالشی برای نگه داشتن روبات بر روی آب است. «دنیس هانگ» مهندس مکانیک از موسسه پلی‌تکنیک و دانشگاه ایالتی ویرجینیا می‌گوید: «خلق یک روبات با وزنی مناسب که بتواند با تمامی حسگرها، سامانه کنترل و منبع انرژی بر روی آب بدود کار بسیار سختی است. یکی از موانع تکنولوژیکی که ما در ساخت این گونه روبات‌های متحرک ابتکاری با آن مواجه هستیم ایجاد یک نسبت مناسب بین منبع انرژی و وزن آنهاست.»

www.Discovery.com,Apr.2006



روباتی که با الهام‌گیری از مارمولک باسیلیسک ساخته شد.

باستان‌ستاره‌شناسی ایرانی-۱۷

گوی بالدار و خاستگاه کیهانی آن

رضا مرادی غیاث‌آبادی
reza@ghiasabadi.com

نشان باستانی گوی بالدار برای همگان شناخته شده است. در متداول‌ترین گونه این نگاره، یک گوی با دو بال در طرفین و ایزد/ خدایی در میانه آن دیده می‌شود که حلقه یا گلی را در دست، و نقش ستاره‌ای را بر بالای سر دارد. نگاره گوی بالدار از حدود سده نهم پیش از میلاد در سراسر سرزمین‌های آسیای باختری و از جمله در نیمه‌غربی ایرانی روایی داشته، اما هر یک از اجزای اصلی آن، یعنی گوی، بال و ایزد/ خدا، پیش از ترکیب نهایی آن، از زمان‌های دورتر کاربرد داشته است.

نقش گوی یا چنبره میانه، از خورشید الهام گرفته شده است که خاستگاه بسیاری از باورهای آیینی مردمان باستان بوده و تا امروز نیز تاثیر فراوان خود بر آیین‌های نیایشی را حفظ کرده است. نشان خورشید، به گونه مستقل و بدون بال در نگاره‌های باستانی فراوانی دیده شده است که شاخص‌ترین آن نگارکنده‌ای پنجگانه لولوبیان در سرپل ذهاب است.

نقش بال و دم در پیرامون گوی، از پرنده بلندآوازه و گرامی مردمان باستان، یعنی شاهین برگرفته شده است. نقش شاهین نیز خود به تنهایی و پیش از اینکه در این ترکیب نهایی راه یابد، در آثار هنری مردمان خاورمیانه به فراوانی دیده شده است. مردمان باستان شباهت‌هایی میان خورشید و شاهین را احساس می‌کردند و آن‌دو را از آن یکدیگر می‌دانستند. از یک‌سو، خورشید به هنگام طلوع و غروب در افق و یا در پشت ابرها، آشکار همراه با دو بال به دیده می‌آید و از دیگر سو، شاهین نیز به عنوان بلندپروازترین و دورپروازترین پرندگان، نزدیکترین موجودات زمینی به خورشید دانسته می‌شده است. نقش خورشید و شاهین، پس از مدتی در یکدیگر ادغام می‌شوند و نگاره گوی بالدار را برمی‌سازند. در هنر مصر باستان، نگاره «هروس» (خدای خورشید) با سری به مانند شاهین نشان داده می‌شده است.

اما دیگر عضو اصلی این نشان، یعنی نگاره ایزد/ خدا نیز پیش از ترکیب نهایی، به شکل مستقل در آثار هنری مردمان شرق باستان به فراوانی به‌کار رفته است. در این نگاره‌ها، مردی نمایانیده شده است که تاج یا کلاهی ستاره‌آذین بر سر و یک حلقه یا گلی را در دست دارد در حالی که دست دیگر خود را به نشانه شناخته شده درود و تهنیت، تا نیمه بالا آورده است. در سراسر سرزمین‌هایی که این نگاره در آنها فرادست آمده است، آشکارا بر اینهمانی آن با سیاره مشتری و خدا یا خدای بزرگ تاکید شده است و می‌دانیم که در باورهای کهن، سیاره مشتری تجلی‌گاه و نماد کیهانی خداوند بوده است. این خدای بزرگ که در سیاره مشتری متجلی می‌شده است در میان اقوام گوناگون یکسان می‌بوده، اما نام‌های متفاوتی داشته است. ایرانیان او را با نام «اهورامزدا/ اورمزد/ هرمزد» می‌شناخته‌اند و بابلیان نام «مردوک/ امر اوتو» را بر آن نهاده بودند که ظاهراً با واژه اوستایی «امرتات» و پهلوی «امورداد» و فارسی «مرداد» اینهمانی دارد. همچنین یونانیان او را «زئوس»، اورارتوییان «خالدی»، کاسیان «اشورياش- مزوتاش» و آشوریان او را «آشور» می‌نامیدند که گونه‌ای دیگر از نام اهورا است. نام اورمزد یا هرمزد در متون پهلوی و ادبیات فارسی به فراوانی برای سیاره مشتری به‌کار رفته است. (برای آگاهی بیشتر بنگرید به متن پهلوی بندهش، از روانشاد استاد مهرداد بهار) در بسیاری از نمونه‌های این نگاره، کتیبه‌ای نیز وجود دارد که به صراحت به‌نام خداوند اشاره می‌کند.

نگاره گوی بالدار را عضو دیگری نیز همراهی می‌کند که همانا نقش ستاره‌ای هشتپر است. ستاره هشتپر از دیرباز در آثار هنری شرق، سیاره «آناهید/ ناهید/ زهره» و ایزدبانوی منسوب به آن‌را افاده می‌کرده است که برای نخستین‌بار توسط اقوام «کاسی» از ایران به میان‌دورود/ بین‌النهرین برده شد. به‌جز این در مواردی معدود، در نگاره‌گوی بالدار نمادهای دیگری نیز به‌کار رفته است که از آن میان می‌توان به نقش چلیپا یا صلیب شکسته، نماد برگرفته از ستاره قطبی و صورت‌های فلکی پیراقطبی و نشان دیرینه آیین میترا اشاره کرد.

به نظر می‌آید که ترکیب تمامی نشانه‌ای نیایشی در شرق باستان و فراهم دیدن نگاره‌ای که حامل نشانه‌ای ویژه بسیاری از اقوام و ادیان در آن زمان بوده، کوششی برای همبستگی و یگانگی مردمان بوده است. به‌ویژه که در بسیاری از نسخه‌های این نگاره، گل یا حلقه پیمانی نیز در دست اهورامزدا دیده می‌شود. نگاره گوی بالدار در دوران هخامنشیان به نهایی‌ترین شکل خود دست می‌یابد که در سنگ‌نگاره داریوش بزرگ در بیستون و نیز در سنگ‌نگاره‌های تخت‌جمشید به فراوانی دیده شده و عملاً به عنوان نشان ویژه و ملی و فراگیر هخامنشیان به کار بسته می‌شود. اما پس از عصر هخامنشی، استفاده از این نشان برای همیشه و در همه سرزمین‌ها فراموش می‌شود و در واقع نگاره گوی بالدار نیمه‌تمام بر آرامگاه صخره‌ای داریوش سوم در نزدیکی تخت‌جمشید، آخرین نمونه این نشان و نماد دیرینه باستانی است. در اینجا توضیح یک نکته نیز ضروری به‌نظر می‌آید که در سالیان اخیر، گاه از این نگاره با نام «فروهر» و نشان دینی زرتشتیان یاد می‌شود و برای رمزگشایی اجزای آن، سخنان نادرست فراوانی بازگو می‌شود. از آنجا که هیچ نشانه‌ای از کاربرد این نگاره در عصر ساسانی (زمان رسمیت و گسترش آن دین) تا به دوران معاصر به دست نیامده است؛ آشکارا دانسته می‌شود که نگاره گوی بالدار ارتباطی با دین زرتشتی نداشته است. همچنین می‌دانیم که به‌رغم کاربرد فراوان این نگاره در آثار هخامنشی، حتی برای یک‌بار هم نام فروهر یا مفهوم آن، در هیچیک از کتیبه‌های هخامنشی و حتی در گات‌های زرتشت دیده نشده است. توصیف و تفسیرهایی که امروزه درباره این نگاره و با نام «فروهر» گفته می‌شود، تنها ناشی از ذوق و قریحه و تخیلات بوده و آنچنان از اسناد و مدارک، و روش‌های پژوهشی به‌دور است که نیازی به تحلیل آن نیست. امید می‌رود که گویندگان چنین سخنانی، همراه با ادعاهای خود، به بازگویی اسناد و منابع نیز بپردازند چرا که تکرار فراوان سخنان ذوقی و دل‌بخواهی، چیزی جز تحریف و واژگونه‌نمایی در تاریخ و فرهنگ یک کشور کهنسال نیست. در زمینه تاریخچه نشان گوی بالدار و گونه‌ها و ویژگی‌های متفاوت آن در جهان باستان، کتابی از این نگارنده در دست چاپ است.