

حیواناتی که به هوشمند سازی ساختمان ها کمک می کنند!

تلاش‌های بسیاری برای طراحی ساختمان‌های هوشمند صورت گرفته اما شاید سه نوع حیوان بتوانند در این زمینه الهام‌بخش باشند.

به گزارش خبرنگاران علم و فناوری گزارش خبر و به نقل از فوربس، پوسته‌های ساختمان برای عایق‌بندی فضای داخلی در برابر محیط خارجی طراحی می‌شوند. شرایط محیط خارجی موجب می‌شود که پوسته ساختمان، سازگاری کمتری در برابر شرایط در حال تغییر داشته باشد. "فیلسوک کیم" (Philseok Kim)، مدیر برنامه نهاد پژوهشی "آرپا-ئی" (ARPA-E) آمریکا گفت: چرا پوسته ساختمان حالتی ایستا دارد؛ در حالی که فضای بیرونی، گرما و سرما را به صورت آزاد تامین می‌کند؟

وی افزود: من در بوستون زندگی می‌کنم و حتی در یک روز سرد زمستانی، سمت آفتاب‌گیر دیوار، بیش از مقدار کافی انرژی را برای گرم کردن خانه دریافت می‌کند. آیا راهی وجود دارد که ساختمان‌های خود را به کار کردن با طبیعت و استفاده از انرژی رایگان ترغیب کنیم؟ اگر این کار را انجام دهیم، می‌توانیم انرژی زیادی را ذخیره کنیم، تجهیزات مربوط به گرمایش و تهویه را کوچک‌تر کنیم و میزان انتشار را کاهش دهیم.

کیم ادامه داد: سازندگان، نماهایی جنبشی ایجاد کرده‌اند که به صورت مکانیکی نسبت به شرایط متغیر واکنش نشان می‌دهند اما ممکن است که راه‌حل‌های هوشمندانه‌تری در طبیعت وجود داشته باشد.

تابیده‌شاخ

به دلیل شکار غیر قانونی ممکن است که تعداد کمی از گونه موسوم به "تابیده‌شاخ" (Addax) باقی مانده باشد اما این موضوع به خاطر ناسازگاری آنها با شرایط بد آب و هوایی نیست.

کیم گفت: این گونه‌های در معرض خطر انقراض، طوری تکامل یافته‌اند که با تغییر پوشش خود به رنگ سفید برفی در تابستان و رنگ قهوه‌ای مطابق با ماسه‌ها در فصول دیگر، زنده می‌مانند.

بدین ترتیب، پوشش آنها به صورت موثری تنظیم‌کننده "شاخص انعکاس خورشیدی" (SRI) است.

تابیده‌شاخ، شاخص انعکاس خورشیدی خود را با پوست‌اندازی تنظیم می‌کند که احتمالاً بهترین راه حل برای ساختمان‌ها نیست اما در مورد پنجره‌هایی که درخشندگی خود را در واکنش به شدت نور تنظیم می‌کنند، چطور؟

پاگونا

کیم گفت: این موجود اکتوترمی با تغییر دادن برگشت‌پذیر رنگ پوست، دمای بدن خود را تنظیم می‌کند و این کار را با کنترل موثر پراکندگی و تجمع "ملانین" (Melanin) در سلول‌ها انجام می‌دهد. آنها می‌توانند این کار را بین چند ثانیه تا چند دقیقه در واکنش به شرایط دما یا نور انجام دهند.

پشت بام ساختمان‌ها در آمریکا، سیاه، نقره‌ای یا سفالی هستند و نسبت به پاگونا، واکنش کمتری نسبت به تغییر شرایط نشان می‌دهند.

کیم اضافه کرد: چه می‌شود اگر سقفی داشته باشیم که تابش خود را در واکنش نسبت به دما یا نور، دقیقاً مانند پاگونا تغییر دهد؟

جی‌جاق کبود

شاید دیده باشید که "جی‌جاق کبود" (Blue Jay)، پرهای خود را باد می‌کنند تا هوای نزدیک پوست خود را برای عایق‌بندی به دام بیندازند.

کیم گفت: آنها می‌توانند این کار را به گونه‌ای انجام دهند که گویی یک پیچ حرارتی در پوست آنها تعبیه شده است. این یک تغییر سازگار و برگشت‌پذیر است و جی‌جاق کبود، این کار را با یک ترفند بسیار ساده انجام می‌دهد.

عضله کوچک متصل به هر پر، در دمای سرد منقبض می‌شود. عضله مشابهی که به مو متصل است، به سیخ شدن مو می‌انجامد که یک واکنش تکاملی مشابه در انسان است.

کیم گفت: چه می‌شود اگر دیواری داشته باشیم که مانند جی‌جاق کبود، "مقدار R" را در واکنش نسبت به دما تنظیم می‌کند.

آرپا-ئی، مفهوم مشابهی را بنیان‌گذاری کرده است؛ یک پارچه که نسبت به گرما واکنش نشان می‌دهد و برای استفاده در پوشاک طراحی شده است. این پارچه، برگشت‌پذیر است و به هیچ نیرویی نیاز ندارد. این سازمان در حال حاضر در جستجوی مفهوم مشابهی برای ساختمان‌ها است.