

## حشرات روباتيك متولد مي شوند

به منظور ارتقاي نسل بعدي پرنده هاي روباتيك كه به اندازه حشره هستند، محققان دانشگاه جان هاپكينز در نظر دارند

...

جام جم آنلاين: به منظور ارتقاي نسل بعدي پرنده هاي روباتيك كه به اندازه حشره هستند، محققان دانشگاه جان هاپكينز در نظر دارند با استفاده از دوربين هاي سرعت بالا و بررسي يكي از زيباترين حشرات روي کره زمين به اين مهم دست پيدا کنند.

محققان اميدوارند بتوانند با حل شدن اين موضوع كه سنجاقك ها چگونه با ظرافت و چالاكي خاصي در ميان انبوه گل ها پرواز مي كنند روبات هاي بسيار كوچكي بسازند كه قادر به تقليد روش هاي پروازي و مانوري سنجاقك ها باشند.

سازمان دفاعي ايالات متحده كه بودجه اين تحقيقات را تامين کرده، حامي طرح هايي است كه هدف آنها توليد پرنده هاي بسيار كوچك براي انجام ماموريت هاي امداد و نجات، كشف و شناسايي و ماموريت هاي نظارت بر محيط زيست بدون به خطر انداختن زندگي انسان هاست.

اين ابزارها معمولا با نام ميكروابزارهاي هوايي يا MAVs شناخته مي شوند.

خصوصا براي انجام ماموريت هاي نظامي اين ميكروپرنده ها بايد توانايي پرواز موفق در محيط هاي پيچيده شهري را، جايي كه فضاهاي تنگ و بادهاي آشفته وجود دارد داشته باشند.

به اين منظور روبات هاي پرنده بايد بتوانند با سرعت بالايي گردش کنند، اما مشكلي كه در اين راه وجود دارد فقدان مانورپذيري اين روبات هاست.

براي پرداختن به اين نقص و برطرف کردن آن، محققان شروع به مطالعه سنجاقك ها کرده اند. معمولا حشرات وقتي پرواز مي کنند قادر به انجام مانورهاي خيره كننده پروازي هستند.

محققان بر اين باورند كه در مسير طراحي MAVs چيزهاي زيادي مي توان از حشرات پرنده آموخت.

پروفسور راجات ميتال ناظر اين پروژه مي گويد: اين تحقيقات نه تنها به موضوعات مربوط به طراحي الهام گرفته از طبيعت مي پردازد، بلكه نيمنگاهي هم به سوالات اساسي در زيست شناسي مربوط به محدوديت ها و توانايي هاي حشرات پرنده دارد.

با استفاده از دوربين هاي بسيار سريع، محققان توانستند چگونگي تغيير مسير در اثر تغيير حالت بدن سنجاقك ها را مطالعه کنند. اين تغييرات در گردش ها و چرخش هاي سريع هوايي كمك زيادي به سنجاقك ها مي كند.

نتايج اين تحقيق در نشست سالانه انجمن فيزيك آمريكا در بخش مكانيك سيالات ارائه شده و جايزه دوم نشست منطقه اي موسسه آمريكايي هوانوردي و فضاوردي را از آن خود ساخته است.

اسكيت بازها زماني كه مي خواهند روي يخ سريع تر بچرخند دست ها را به بدن نزديك مي كنند و هنگامي كه مي خواهند سرعتشان را كم کنند، بازوها را از بدن فاصله مي دهند.

اين وضعيت باعث تغيير توزيع مكاني جرم بدن اسكيت باز شده و نهايتا باعث تعديل ممان اينرسي مي شود. اين كار به نوبه خود به چرخش بدن اسكيت باز كمك مي كند. يك حشره هم ممكن است قادر به انجام چنين كاري به كمك بدن و بال هاش باشد.

سرعت بال هاي سنجاقك به حدي است كه با چشم غير مسلح قادر بهديدن تاكتيك پروازي او نيستيم. پس براي ثبت دقيق مسير و تركيب بدن سنجاقك هاي رنگارنگ نياز به دوربين هاي سريع با وضوح بالاست.

محققان اين كار را به كمك دوربين هايي كه قادر به ثبت 3000 فريم در ثانيه هستند، انجام دادند. بد نيست بدانيم دوربين هاي معمولي بين 24 تا 60 فريم در ثانيه فيلم مي گيرند.

محققان دوربین‌های خود را در داخل یک محفظه آکواریم مانند بزرگ روی یک پایه ثابت قرار دادند. با رها کردن سنجاقک‌ها در این محفظه و به محض رسیدن آنها جلوی لنز دوربین، عکسبرداری آغاز می‌شد و به این ترتیب عکس‌های زیادی از مانور پروازی حشرات گرفته شد.

سنجاقک‌ها در هر ثانیه حدود 25 بار بال می‌زنند. چینش سه دوربین به محققان کمک می‌کرد ضمن ضبط تصاویر سه بعدی قادر به آنالیز کردن حرکت بال و فرم بدن سنجاقک‌ها شوند.

پیشتر دانشمندان معتقد بودند، جرم بسیار پایین بال‌های سنجاقک تأثیری در تغییرات توزیع مکانی بال‌ها نداشته و در پایداری و مانورپذیری سنجاقک بی‌تأثیر است.

اما اکنون به این نتیجه رسیدند که این باور صحیح نبوده یا حداقل برای حشراتی مانند سنجاقک درست نیست، تغییر در ممان اینرسی که با توزیع مکانی جرم مرتبط است نقش بسیار مهمی در پرواز سنجاقک‌ها دارد.

sciencedaily - مترجم: آتنا حسن‌آبادی