

<http://physicsweb.org/article/news/7/10/9>

2003/10/16

## قورباغه‌ها به فیزیک رو می‌آورند

قورباغه‌ای آبی به اسم - گزنیپوس، می‌تواند در شب با حس کردن - موجک‌هایی که حشره‌ها بر سطح - آب ایجاد می‌کنند، طعمه‌اش را آشکار کند. فیزیک‌پیشه‌هایی از دانش‌گاه - فنی ی مونیخ، مدل‌ی بار آورده‌اند که توضیح می‌دهد سیستم - نرونی ی این قورباغه چه‌گونه جایی که موجک‌ها از آن می‌آیند، و تفاوت - موجودات - مختلف - سازنده ی آن‌ها را تشخیص می‌دهد [1].

گزنیپوس برای ناوبری و آشکارکردن - طعمه، از حدود - 200 اندام - به اصطلاح خطی - جانبی استفاده می‌کند. این اندام‌ها در کناره‌های بدن - ش، و نیز در اطراف - چشم‌ها، سر، و گردن - ش هستند. هر یک از این اندام‌ها شامل - 4 تا 8 اندامک - ژلاتینی است، که در اثر - حرکت - موضعی ی آب منحرف می‌شوند. این انحراف یاخته‌های مویی ی پایه ی اندامک را تحریک می‌کند، و با این تحریک یک پاسخ - عصبی تولید می‌شود.

یان - مریتنس فرائش [2] و هم‌کاران - ش، با استفاده از یک الگوریتم - ساده مدل - کمین‌ی برای فعالیت‌های نرونی ی قورباغه ساخته‌اند. این مدل ابتدا نوبه ی حاصل از شکل‌موج‌هایی را حذف می‌کند که مشابه - آن چه از طعمه می‌آید نیستند. سپس توضیح می‌دهد قورباغه چه‌گونه می‌تواند شکل - یک موج - آب را بازسازی کند و جهت - طعمه را تعیین کند و اطلاعات ی درباره ی اندازه و شکل - طعمه به دست آورد. به علاوه، این مدل نشان می‌دهد گزنیپوس چه‌گونه می‌تواند دو موج - هم‌پوشیده (مثلاً ناشی از دو حشره ی متفاوت) با بس‌آمدهای متفاوت را از هم جدا کند.

لیوفان هاین [3] (سرپرست - این گروه) به فیزیکس وب [4] گفت: ” دریافتیم

سیستم - آشکارگری ی این قورباغه بسیار مستحکم است، چون حنا اگر نیم ی از این اندام‌ها کار نکنند هم این سیستم کار می‌کند. امیدواریم اثبات - این که این قورباغه شکلی موج را بازسازی می‌کند، به زیست‌شناس‌ها کمک کند آناتمی ی نرونی ی مربوط به این پدیده را تعیین کنند.“ این گروه امیدوار است بتواند این نتایج را در مورد - دوزیست‌ها ی آبی ی دیگر، ماهی‌ها، و حتی خزنده‌ها بی مثل - تمساح هم به کار برد.

[1] Physical Review Letters **91** 158101

[2] Jan-Moritz Franosch

[3] Leo van Hemmen

[4] PhysicsWeb