

FŐOLDAL > A ZEBRÁK SEGÍTETTÉK A BÖGÖLYCSAPDA MEGÚJÍTÁSÁT

A ZEBRÁK SEGÍTETTÉK A BÖGÖLYCSAPDA MEGÚJÍTÁSÁT

2011.03.12.



Interjú „Az ELTE Innovatív Kutatója” díjat idén átvett Horváth Gáborral és Kriska Györggyel.

A zebrák már évezredekkel ezelőtt rájöttek arra, hogy miként is védekezhetnek sikeresen a vérszívó bögölyök ellen: a rácsozott felületek ugyanis taszítják őket. Horváth Gábor biofizikus, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Biológiai Fizika Tanszékének egyetemi docense és Kriska György biológus, az egyetem Embertani Tanszékének adjunktusa továbbá felismerte, hogy a környezetbarátnak hitt napelemtáblák és napkollektorok a vízirovarok millióit pusztíthatják el. [Az ELTE Innovatív Kutatója díjat 2011-ben kiérdemlő](#) párost a rovarcsapdákat kiegészítő megoldásukról kérdeztük.

A zebrák már évmilliókkal ezelőtt rájöttek, hogy miként védhetik meg magukat a vérszívóktól. Hogyan segítette ez a jelenség az Önök munkáját?

Horváth Gábor: Az már a szakirodalomból is kiderül, hogy a zebrákat nem támadják meg a cecelegyek. Ezért a korábbi kutatásainkat kiegészítve, amikor még csak lovakkal, lómakettekkel és bögölyökkel kísérleteztünk a rovarok viselkedésének megértésére, immár zebamodellekkel is elvégeztünk néhány terepkísérletet. Meglepetésünkre a bögölyöket nem vonzották a csíkos felületek. Ezt követően azt is megfigyeltük, miként viselkednek a bögölyök a függőleges, vízszintes, illetve különböző csíkozású tesztfelületeken. Ennek eredményeként született meg a felfedezésünk. Rájöttünk, hogy minél kisebb a csík vastagsága, annál kevesebb bögölyt vonz az azzal befedett felület.

Kriska György: A kutatás alapjául szolgált egy 1980-as évek eleji felfedezés is. Akkor megfogalmazták: a vízirovarok élőhelyüket a vízfelszínről tükröződő fény alapján találják meg. Ezt a reakciót nevezik pozitív polarotaxisnak, a fény alapján tájékozódó rovarokat pedig polarotaktikus rovaroknak. Ezt alapul véve megvizsgáltuk a különböző vízirovarokat, és kiderült, hogy a mesterséges létesítmények egy része szintén megtéveszti azokat - például vízfelszínnek hiszik az épületek hatalmas üvegfelületeit vagy a napelemeket -, így a kifejlődésre alkalmatlan helyekre rakják le petéiket. Ezt a jelenséget nevezzük poláros fényszennyezésnek. E természetvédelmi probléma megoldása egy véletlen folytán született meg. Éppen a napelemtáblákat vizsgáltuk egyik terepmunkánk során, amikor észrevettük, hogy a hordozható napelemekre nem szálltak rá a vízirovarok, pedig azok fényvisszatükrözése a korábbi ismereteink szerint vonzotta őket. E hatást a napelem vékony fehér kerete okozta. Felfedezésünk a napelemtáblák, napkollektorok és aszfalt utak polarotaktikus rovarokra, például szitakötőkre, kérészekre kifejtett vonzását hivatott csökkenteni a petézés megelőzésére.

Ez alapján elkészült a bögölycsapda terve.

H. G.: Felfedezésünk nem leváltani akarja a hagyományos bögölycsapdákat, hanem kiegészíteni, hatékonyabbá kívánja tenni azokat. A bögölyök polarotaxisának felfedezése csapdába estésükre adott lehetőséget. Azok a mesterséges tárgyak, amelyek erősen és vízszintesen poláros fényt tükröznek, odavonzzák a polarotaktikus bögölyöket. Mivel a vizsgálataink szerint a pozitív polarotaxis a nőstény és a hím bögölyökre egyaránt jellemző, ez lehetőséget ad a kártékony bögölyök hatékony csapdázására. Korábban ezzel szemben csak a színek, a szagok és a hő vonzó hatását vizsgálták a kutatók, és ezekre alapozva akarták becsapni a bögölyöket. A kombinált csapda, ami a hagyományos és az új polarizációs csapdatípus összeillesztése, az eddigi terepkísérleteink alapján a hagyományos csapdához képest közel kétszer annyi bögölyt fog.

K. Gy.: A bögölyök elleni védekezésben kulcsfontosságú, hogy a csapda a különbözőképpen motivált egyedeket is képes legyen befogni. Tehát a bögölypopuláció eredményes megfékezéséhez nem elég csak a vérszívás céljából szálló nőstényekre koncentrálni, hanem

azokat a nőstényeket is be kell gyűjteni, amelyek petezésre készülnek, továbbá érdemes a nem vérszívó hímeket is befogni, hogy ne párosodhassanak.

Kutatásaikat közösen végezték, mindketten az ELTE oktatói és kutatói. Szerencsés párosítás, ha egy fizikus és egy biológus áll össze?

K. Gy.: A gyakorlat és a tapasztalat azt bizonyítja, hogy igen, eredményességünk is ezzel magyarázható. Az igazán jó gondolatok akkor szülehetnek, ha együtt végezzük a terepmunkát, és közösen keressük a megoldásokat. Az évek során sokat tanultunk egymástól. Szakmai beszélgetéseinkkor egy kívülről néző sokszor azt sem lenne könnyű kitalálnia, hogy melyikünk a fizikus és melyikünk a biológus.

H. G.: A munkánk nem válik el élesen, mindketten értünk ugyanis a másik területéhez is. Elengedhetetlen megemlíteni, hogy a munkánkban kulcsfontosságú az egyetem szerepe, amely alkalmaz minket, és labort adott, valamint a pályázataink befogadásával megteremtette a lehetőséget a kutatáshoz. Az ELTE-n belül pedig az innovatív tevékenységünk számára nélkülözhetetlen a Pályázati és Innovációs Központ is, amelynek igazgatója a kiváló közgazdász menedzseri tapasztalatokkal és ambícióval megáldott Antoni Györgyi, akitől és kollégáitól rengeteg segítséget kapunk.

Milyen fázisban tart most a fejlesztésük?

H. G.: A nyár végén jár le egy OTKA pályázatunk, amiből az alapkutatásainkat finanszíroztuk, valamint április végén fejeződik be egy kétéves uniós projekt, amelynek támogatását konzorciumi tagként használhatta fel az ELTE a polarizációs bögölycsapda egyik prototípusának kifejlesztésére. Ez utóbbit szeretnénk legalább még egy bögölyszezonra, a nyári időszakra meghosszabbíttatni. Ezt követően lehetne elkezdni legyártatni a már két-három különböző csapdamechanizmussal és poláros fénnel is működő bögölycsapda-prototípusokat.

A kutatásairól már a Science, a Nature, a New Scientist, a Scientific American és a New York Times, sőt legutóbb még a Wall Street Journal is beszámolt. Mikor számolhatnak be a gyártásról?

K. Gy.: Az, hogy mikor kezdődhet el a polarizációs bögölycsapda gyártása, már a befektetőkön múlik, a termék ára pedig attól, hogy milyen piacra szánják. A felhasználási területek sokaságát nézve, a piacon több csapdatípusnak is helye van, melyek ára különböző lehet.

Csak a piacon adhatók el a kutatásai eredményei, vagy hasznosíthatók az oktatásban is?

H. G.: Nagyon erős a kapcsolat a kutatás és az oktatás között, ez nem is kérdés. A laborgyakorlataimon például minden héten mérnek poláros fényszennyezést a hallgatók. Az innovatív szemlélet, egy kutatás nagy hazai és nemzetközi híre felkelti az érdeklődésüket, és ösztönzőleg hat rájuk. Ehhez persze hozzátartozik, hogy az a jó egyetemi oktató, aki nemcsak tanít, hanem világszinten kutat is.

K. Gy.: Gáborral együtt az ismeretterjesztést segítjük azzal is, hogy minden külföldön, angolul megjelent tudományos eredményünket magyarul is elérhetővé tesszük.