

Miért vonzódik egy gólya az autókhoz?

Néhány hete jelent meg a sajtóban a híradás egy fehér gólyáról, amelyet a tószegi autók „garázda rémeként” mutattak be, ugyanis a madár előszeretettel szállt rá a parkoló autók tetejére, és jókorákat vágott rá a csőrével. A feltételezések szerint saját tükrképének látványa ingerelhette a gólyát a csillogó autókarszériákon. A gólya eme furcsa viselkedése szerintünk a vízimadarak és vízirovarok *vízkereső* viselkedésének ismeretében mással is magyarázható.

Nem tudhatjuk pontosan, hogy mi vitte rá a szóban forgó fehér gólyát (*Ciconia ciconia*) a csillogó autók elleni támadásra (1. ábra), de a gólyák és más vízimadarak, valamint repülés közben vizet kereső vízirovarok csillogó vízszintes felületeken tanúsított, általunk is vizsgált viselkedése jó támpontul szolgálhat a jelenség magyarázatára. Korábban már beszámoltunk arról az Élet és Tudomány *Sarkított világ* című sorozatában (ÉT/1998/48–50, 2005/49, 2006/26, 2007/28), hogy mivel a vízirovarok repülésük közben a vízfelszínről visszavert, vízszintes poláros fény alapján találják meg a vizeket, ezért a fekete olaj, aszfalt és műanyag felszínek, valamint a vörös és fekete gépkocsik vízszintes felületrészei megtévesztik és „mágnesként” magukhoz vonzzák a polarotaktikus vízirovarokat (2. ábra). Ennek oka, hogy e mesterséges vízszintes, csillogó felületekről tükröződő fény mindig vízszintesen poláros, és a polarizációfoka sokszor jóval nagyobb, mint a vízről visszaverődő fényé. Megfigyeléseink szerint a szóban forgó fe-



1. ábra. Csőrével egy autó tetejét kopogtató, Géza névre keresztelt fehér gólya Tószegen (MTI – MÉSZÁROS JÁNOS FELVÉTELE)

lületeken landoló vízirovarok az erősen és vízszintesen poláros szupernormális vizuális inger miatt hosszú ideig a felületeken maradnak, ahol gyakran kiszáradnak, és elpusztulnak. Ezek szerint a tószegi gólya furcsa viselkedésének egyik magyarázata az lehet, hogy a gólyát az autókra leszállt rovarok csábították oda.

A madarak általában a Nap irányát veszik alapul térbeli orientációjuk során. Számos vándormadár rendelkezik polarizációlátással, amelyet arra használ, hogy vándorlás közben az égbolt polarizációja segítségével tájékozódjon, mikor, például a Nap a felhők miatt nem látható. Nem tudunk azonban arról, hogy a vízimadarak, például a gólyák, a vízirovarokhoz hasonlóan a vízről visszavert fény polarizációja alapján keresnék a vizeket. Ha így lenne, aminek kiderítése további kutatások feladata lehet, akkor a tószegi gólyát is az autókról tükröződő poláros fény téveszthette volna meg.

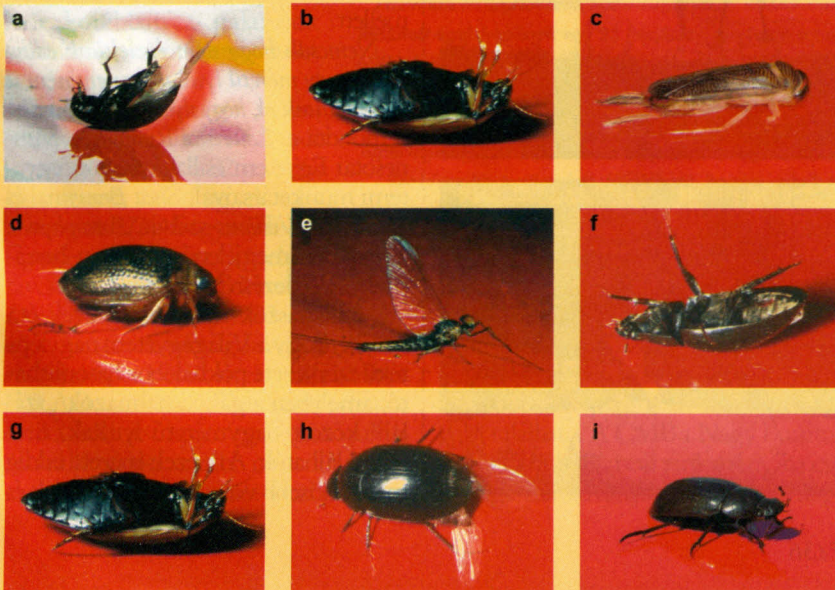
Az Alföldön éveken át végeztünk megfigyeléseket földre terített, több száz négyzetméteres fehér és fekete műanyag fóliákkal, hogy a madarak optikai szempontból vízhez nagyon hasonló csillogó felületekre adott reakcióit tanulmányozzuk. 1996-ban külön

kísérletben is vizsgáltuk a fehér gólyák viselkedését az optikai szempontból az autókarszériákhoz hasonló fényes, sima műanyag fóliákon. A *Hortobágyi Nemzeti Park* egyik telepén, a Görés tanyán, amely vadmadár-rehabilitációval foglalkozik, a gólyákkal ellenőrzött körülmények között kísérleteztünk. Viselkedésüket egy 100 méterszer 100 méteres bekerített területen vizsgáltuk, amelynek közepén egy-egy 40 négyzetméteres felületű fehér, illetve fekete műanyag fóliát helyeztünk el. A gólyákat a két fóliától azonos távolságban engedjük el mindig ugyanarról a helyről, majd videokamerával rögzítettük a mozgásukat. Följegyeztük, hogy mennyi időt töltöttek a fóliákon, illetve azokon kívül, hányszor közelítették meg azokat, és miként viselkedtek.

Feltűnő módon mindegyik gólya először mindig a fekete fóliát közelítette meg, s vette szemügyre, majd lépett rá némi várakozás után. Idejük 72%-át a fóliákat övező füves területen töltötték, 21%-át a fekete fólián, és csak 7%-át az azonos méretű fehér fólián. A fekete fóliát egy darabig csak szemlélték a gólyák, a széleivel párhuzamosan sétáltak, majd egy hirtelen döntéssel ráléptek. Jellegzetes volt az egyik gólyának a fekete fóliánál tapasztalt „vizpróbája”: miközben elrepült a fekete fólia fölött, lábaival meg-megérintve azt, óvatosan kipróbálta a számára kezdetben még ismeretlen sötét, de csillogó felület tulajdonságait (3. a–d. ábra). Kicsit később a fekete fóliára lépve bizonyosodott meg arról, hogy veszély nélkül sétálhat rajta. A későbbiek során a gólyák általában tétovázás nélkül léptek a fekete fóliára. Míg a fekete fólián tartózkodtak, végig nyugodtan viselkedtek: csőrükkel kopogtatták, nyomogatták a fóliát, gyakran jellegzetesen ollózták a csőrükkel, közben időnként hosszasan pihentek, tollászkodtak (3. e–f. ábra). Megfigyelt viselkedésük nagyon hasonlított az iszapban turkáló, apróbb zsákmány után kutató gólyákéhoz.

A gólyák a fehér fóliára sem mertek azonnal rálépni, csupán mellette sétáltak, érdeklődve nézegették, csőrükkel bökdösték és csipkedték (4. ábra). Bizalmatlanok voltak, mert valószínűleg a fényes fehér fólia egy világos, de zavaros víztest benyomását kelthette bennük, amelynek nem tudták megbecsülni a mélységét. Miután egyik lábukkal néhányszor megérintették a fehér fóliát, végül nagy sokára ráléptek. A későbbiek során is mindig meg-

2. ábra. Vörös autók csillogó tetején landolt különféle vízirovarok (KRISKA GYÖRGY FELVÉTELEI)





3. ábra. Fehér gólya viselkedése a hortobágyi Górés tanyán kiterített fekete műanyag fólián (HORVÁTH GÁBOR FELVÉTELEI)

figyelhettünk a mozdulataikban egy-egy törést, habozást: a mechanikai tapasztalataik ellenére, a fehér fóliáról jövő vizuális jelek miatt maradt bennük némi bizonytalanság. A fehér fólia felületén sétáló gólyák is ollóztak a csőrükkel, de nem olyan kitartóan, mint a fekete fólián. Inkább a zárt csőrükkel böködték a felületet, és sokszor a fólián mászkáló sáskákat kergették.

4. ábra. Fehér gólya viselkedése a hortobágyi Górés tanyán kiterített fehér műanyag fólián (HORVÁTH GÁBOR FELVÉTELEI)



A sajtóközlemények alapján a tószegi gólya autókön megfigyelt viselkedése nagyban emlékeztet arra, amit a Hortobágyon általunk vizsgált társai mutatnak a műanyag fóliákon. Azok a fóliák azonban nem voltak olyan simák, fényesek, mint az autók karosszériái, így



az ottani gólyák a saját tükröképüket sem láthatták. Valószínűnek tartjuk, hogy a tószegi gólyát nem egyszerűen csak a saját tükröképe zavarta meg. Ha így lett volna, akkor az autókarrosszériáknak nemcsak a vízszintes, hanem a függőleges részei iránt is érdeklődött volna a madár. Szerintünk inkább a sötét színű autók a csillogó felszínükkel nedves, sötét iszapfelület képzetét kelthették benne, minnek hatására az iszapban megbúvó apró állatok elejtése reményében kopogtatta meg csőrével a csillogó autótetőt. A tószegi gólya viselkedésének pontosabb magyarázatához további megfigyelésekre lenne szükség. Arra szeretnénk bízgatni az olvasókat, hogy ha ilyenekkel rendelkeznek, akkor vegyék föl velünk a kapcsolatot.

BERNÁTH BALÁZS
(MTA Növényvédelmi Kutatóintézet)
KRISKA GYÖRGY
(ELTE Biológiai Intézet)
HORVÁTH GÁBOR
(ELTE Fizikai Intézet)

CSILLAGÁSZAT

Irdatlan nagy „lyuk” a Világegyetemben



Csillagászok hatalmas „lyukat” fedeztek fel a Világegyetemben, amelynek átmérője közel egymilliárd fényév, s amely teljesen üres: sem hagyományos anyag (például galaxisok, csillagok, gázfelhők), sem a máig rejtélyes természetű sötét anyag nem mutatható ki benne. S bár korábbi felmérések már más lyukakat vagy üres üregeket is kimutattak a Világegyetem nagyléptékű szerkezetében, azok valamennyien eltörpülnek a galaxishalmazok közti térben a mostani felfedezés mellett.

„Nemcsak hogy nem észleltünk eddig ilyen nagy méretű lyukat, hanem nem is számítottunk rá, hogy ilyenre bukkanunk” – mondta el Lawrence Rudnick, a Minnesotai Egyetem csillagásza, aki egyetemi munkatársaival, Shea Brownmal és Liliya R. Williams-szel az *Astrophysical Journal*-ben megjelenő cikkében beszámol a felfedezésről.

A csillagászok már hosszú évek óta tudják, hogy a Világegyetem nagyléptékű szerkezete pókhálóhoz hasonlítható, amelyben a galaxishalmazok „szálai” között nagyméretű lyukak, üregek találhatók. Am ezek mérete eddig messze kisebb volt, mint a Rudnick és