

# A FERTŐZÉSEK SZEREPE

a hét kutatója

**Az emberek időt, pénzt és energiát fordítanak a paraziták és más ragályos kórokozók irtására, máskor mégis olyan viselkedéseket mutatnak, amelyek akarva vagy akaratlanul éppen az embertársaik megfertőzését szolgálják. Rózsa**

OTKA

49157

**Lajos, az MTA, az ELTE és a Magyar Természettudományi Múzeum közös Ökológiai Kutatócsoportjának zoológusa mindkét esetre keres példákat.**



– *Parazita, élősködő, vérszívó – akkor használjuk ezeket a kifejezéseket, ha valakit nagyon meg akarunk bántani.*

– Általában akkor titulálunk valakit fertőzöttnek, bűdösnek, ha ki akarjuk közöszíteni. Ez sem ma kezdődött: például a szifilisz az olaszok francia, a franciák olasz betegségnek tartották. Mi az olaszoktól vehettük át ezt a szót, ezért hívja francnak a köznyelv. Mindenféle károskodásainkban, elszólásainkban megátkozzuk a másikat, úgy mint: a franc essen belé!

– *A biológiában milyen szerepe van az élősködőknek?*

– Megközelítőleg másfél millió élőlényfaj ismert a tudomány számára, de ennek sokszorososa létezik a természetben, talán néhány tízmillió. Az ismert fajok túlnyomó többsége valamilyen tág értelemben véve élősködik. Nagyrészüket növényi élősködő: a növény gyökérzetével, lomboszatával, belsejével „ápol szoros kapcsolatot”. Éppen ezért az élővilág védelméről nem lehet beszélni úgy, hogy csak a szívünknek-szemünknek kedves, színes és illatos madarakkal, pillangókkal, virágokkal foglalkozunk.

– *Sokáig mégis kiirtandónak és károsnak tekintették a parazitákat. Mióta tekintik a biodiverzitás fontos részének?*

– Ha ma az irodalmat megnézem, akkor több ezer cikket találok a paraziták emberből, állatból, növényből való kiirtásáról – hatalmas gazdasági érdek húzódik e mögött. Azt viszont egy kezemen meg tudom számolni, hogy hány foglalkozik azazal, hogy a fajgazdagság jelentős része élősködő. A szemléletváltás még nem következett be. Ráadásul előfordul, hogy éppen a természetvédelek tesznek az ügy ellen: doktorandusz hallgatómmal egy cikkben felsoroltuk azokat a tetűfajokat, melyeket ők irtottak ki. Néha egy-egy fokozottan veszélyeztetett madár- vagy emlősfaj minden utolsó példányát befogják, hogy mesterségesen tenyészék, majd a szaporulatot visszavadiúsítják. Ilyenkor az állatorvos első dolga, hogy a fogságban lévő példányról kiirtsa a parazitákat.

– *Pedig az élősködők néha segítségünkre lehetnek. Legalábbis ez a felvetésük a fejtevésekkel kapcsolatban. Honnan indult a gondolatmenet?*

– A gyerekek közt világszerte az egyik

legelterjedtebb fertőzés a fejtetveség. Habár a tetveséget a kiteszítottakkal szokták azonosítani, ugyanúgy jelen van a jómódú és a szegényebb környékeken is. Manapság a gyerekek fele átesik ezen, függetlenül a szociokulturális háttértől. A fő kérdésünk az volt, hogyan kapják el a gyerekek.

– *Én a padtársamtól kaptam el általános iskolában...*

– Igen, ez jellemző! Általában a legjobb barátjától, a testvérétől kapja el az ember, lényegében mindig olyan valakitől, akit nagyon szeret. Nem attól, aki kiteszított, akit utálnak. Úgy tűnik, az embereknek van egy furcsa és eddig nem vizsgált érzelmifejezési módja: ha két ember szereti egymást, akkor öszszeszorítják a hajas halántékukat. Kiültem Ferihegyen az érkezési oldalra, figyeltem, hogy a napok-hetek óta nem látott szeretteit hogy fogadják a várakozók: mindenki összeszorítja a halántékát a másikéval. És a fejen éppen ez a rész tud a legtetvesebb lenni. Darwin óta tudjuk, hogy bizonyos érzelmi kifejezések közösek a csimpánzzal, az orángutánal. Az állatkertben látjuk, hogy melyik csimpánz nevet,

melyik dühös, melyik hisztizik. De Apari Péter szakdolgozó hallgatómmal rájöttünk: találtunk egy olyan érzelm kifejezési módot, mely hiányzik a csimpánzok, a gorillák repertoárjából!

**– Mi lehet az oka?**

– Kidolgoztunk egy lehetséges – pillanatnyilag az egyetlen ismert – magyarázatot. Egy vérszívónak a bőrünkre ütött sebbe nyálat kell bejuttatnia. A nyálban lévő hatóanyagok teszik lehetővé a vérszívást – ez ellen kialakulhat immunválasz. Akinek volt már szúnyogcsípése, az tudja, hogy ez a heves immunválasz napokkal később is viszkető fájdalmat okozhat. Ez több éves immunológiai „tanulás” után eredményes védelmet adhat.

Kollégáim például azt találták, hogy Nepálban, Katmanduban a felnőtt gondoskodás nélkül élő fiatalok sok éven át tetvesek, de 12-14 éves korukra spontán megszűnik a fejtetvességük. Mi azt feltételezzük, hogy ez a fajta immunológiai védettség, amit a fejtetvesség vélhetően kialakít, ezután egész életükön át csökkenti a ruhatetű-fertőzés mértékét. Ez egy reális feltevés: ugyanazokat a hatóanyagokat használják vérszíváskor a nyálukban, sőt tulajdonképpen egyazon fajba tartoznak, ránézésre megkülönböztethetetlenek, csak nagyon másfajta életmódot folytatnak. A legfontosabb különbség, hogy a fejtetvek mikrobiális kórokozót nem terjesztenek, a ruhatetvek által terjesztett három-négyféle baktériumfertőzés viszont nagyon veszélyes, akár halálos fertőzést is okozhat. Például a középkori pestisjárványokat eddig bolháknak tulajdonítottuk, pedig emberről-emberre feltehetően a ruhatetvek terjesztették. Tehát azt a hipotézist szeretnénk alátámasztani, hogy egyfajta ösztönös vakcinázásként előnyös lehetett gyerekkorban adogatni egymás közt a fejtetvességet,



*Az emberi fajban a fejek összeszorítása a szeretet egy általános jelzése. Talán ezért van, hogy a gyermekkori fejtetű-fertőzés elsősorban rokonok és barátok közt terjed. (BENJAMIN GIMMEL FELVÉTELE)*



*Vajon a kerti madarak azért üritenek a madáritatóba, hogy riválsaikat fertőzéssel fenyegetve távoltartsák? (FOTO: DAVE-F)*

hogy ez a későbbiekben megvédjen a halálos kórokozókat terjesztő ruhatetvektől.

**– Vajon ártó szándékkal is terjesztenek az állatok és az emberek fertőzéseket?**

– Először az állatok esetében foglalkoztam azzal, hogy ha egy egyed fertőzött és nem tud kigyógyulni ebből, akkor tulajdonképpen azzal érheti el a legjobb relatív sikert, ha a vele rokon fajtársait megóvjaa a fertőzésektől, miközben a tőle genetikailag távol álló fajtársait az „idegeneket” megfertőzi. Bárki, aki a kertjébe tett már ki madáritatót, tudja, hogy naponta egyszer vizet kell benne cserélni, mert a rigók belekakaálnak. Úgy látom, hogy nem véletlenül teszik. Egy rigó, ha a saját ivóvízforrását megfertőzi, akkor ettől úgyse növekszik a benne élő kórokozófajok száma. Árt magának, de nem sokat. Egy idegen rigót viszont ezzel kiszoríthat egy kertből. Ilyenfajta viselkedésekre kerestem példákat, és az derült ki számomra, hogy egyetlen faj van,

ahol a fajtársak agresszív célú megfertőzését régóta tanulmányozzák: az ember. Mindezt nyelvi fordulatainkban is megjelenik; gyakran megátalkozzuk az ellenséget valamilyen fertőzéssel. Amikor ezek a szólások keletkeztek, akkor az emberek hittek benne, hogy az ilyenfajta átkok hatnak. És a háborúkban is gyakran előfordult, hogy fertőzéssel akarták megsemmisíteni az ellenséget.

**– Az etikai vonatkozások miatt szorult vissza ez az eszköz?**

– A katonák furcsa kettős problémával néznek szembe: meg kell „semmisíteniük” – valójában persze megölniük – az ellenséget, de úgy, hogy a hazai és nemzetközi közönség ezt jogszerű, dicsőséges tettnek tartsa. A biológiai fegyverek nagyon furcsák, mert kórokozókkal egyrészt nyilvánvalóan lehet embereket ölni. Másrészt a katonai döntéshozók tartanak attól, hogy kártevő-mentesítési eljárásokra emlékeztető katonai

technológiákat alkalmazzanak, mert a dolog hősiességét ez megkérdőjelezi. Korábban a genfi egyezmény arra az esetre tette jogszerűvé az ilyen fegyverek alkalmazását, ha az ellenség ilyennel támad. Érdekes módon az ellenség nem támadt ilyennel. A második világháború történetének például egy kevésbé ismert, de fontos vonulata, hogy a szövetségesek hatalmas biofegyverkezési programokba fogtak, hogy ha Németország a legendás nagy baktériumfegyver-készleteivel támad, akkor jogszerű ellencsapással válaszolhasson. De a németek soha nem támadtak ilyennel, mert nem volt nekik. Egyébként semmi racionális alapjuk nem volt arra, hogy ne legyen ilyen készletük. A ma érvényben levő nemzetközi szerződések egyébként a válaszcsepesség lehetőségét sem tekintik jogszerűnek. A genfi konvenció a biológiai és toxinfegyverekről nem csak az elsőként való támadást, hanem fejlesztést, gyártást, kereskedelmet, birtoklást is tiltja.

MÉCS ANNA