

SZENT IVÁN ÉJSZAKÁJÁNAK FÉNYEI

A Magyar Rovartani Társaság 2015 rovarának a nagy szentjánosbogarat választotta. A világító állatok legismertebb faja más vonatkozásban is szimbóluma lehet 2015-nek: ezt az évet ugyanis az UNESCO a Fény Nemzetközi Évének nyilvánította.



Akik még nem láttak szentjánosbogarat (*Lampyris noctiluca*), gyakran valamilyen ragyogó fényű, fémesen csillámló zöld vagy aransárga színű rovarra gondolnak, például az aranyos virágbogárra (*Cetonia aurata*) vagy az árnyas kertekben is gyakori díszes árvacsalánlevelészre (*Chrysolina fastuosa*). Pedig a nagy szentjánosbogár nappal egyáltalán nem feltűnő állat: 1,5–2 centiméter hosszú teste matt szürkésbarna. A hím külseje nagyjából megfelel a bogártest alapszabásának: elülső szárnya hosszú szárnyfedővé alakult, hártás szárnyai fejlettek – repülni is tud tehát –, félkör alakú előtora elfedi a fejét. A nőstény viszont alig hasonlít rá: szárnyai teljesen hiányoznak, így feltűnő a teste szelvényezettsége, emiatt inkább lárvára hasonlít, s nem kifejlett bogárra.

parkokban, temetőben, nagyobb kertekben. A nyáron csontszáraz homokpusztákat és szikéseket kerüli, mert lárvájának legnagyobb ellensége a kiszáradás.

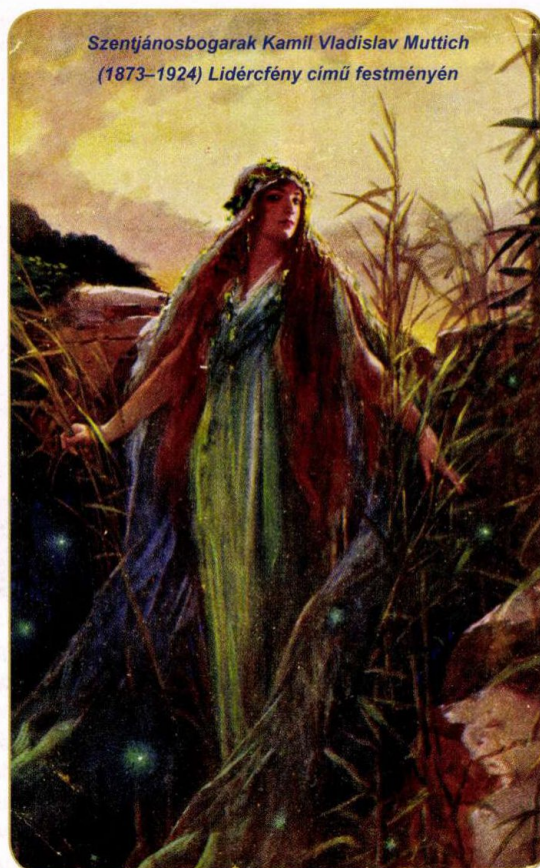
A június második felétől július első feléig rajzó szentjánosbogár nősténye meleg estéken, a teljes sötétség beálltakor (10 óra körül) bekapcsolja világítószervét. Rövid életét egészen kis területen éli le: többnyire mozdulatlanul ül

a talajon vagy felmászik az alacsony növényekre. Potrohát felgörbíti, esetleg jobbra-balra csóválja, miközben fényét folyamatosan sugározza – egyik hazai rokona, a kis szentjánosbogár (*Phausis splendidula*) nősténye jellemző frekvenciával villog. Az alacsonyan repülő hím hatalmas, lefelé irányuló szemével akár 50 méterről is észreveszi a nőstényt. Ő maga is világít, de sokkal gyengébben.

Ha a nőstény nem találkozik hímekkel, két óra múltán kikapcsolja a fényét és elbújik. Ezt legfeljebb 10 napon át ismétli; ha ez idő alatt nem sikerült párosodnia, elpusztul. Ha viszont megtörténik a megtermékenyítés, egyáltalán nem világít többé, hanem maradék energiájával 50–100 tojását érleli, majd lerakja. Élete ezzel véget is ér; a hímek már korábban, a párzás után elpusztultak.

Luciferin és luciferáz

A tojásokból 3–5 hét múlva 5 milliméteres lárvák kelnek ki, melyek 1–2 év alatt, 5–6 vedlés után akár 25 milliméteresre is megnőnek. A telet a talajban vagy növényi korhadék közé rejtőzve veszlik át. Lassan, araszolva mászkálnak a talajon – főleg éjszaka, de tavasszal, nedves időben néha nappal is –, és csigákra vadásznak. A teljesen érett lárvák tavasz végén bebábozódnak, majd 8–15 nap múlva kikelnek a kifejlett bogarak.



A rövid élet titka

Sem a nőstény, sem a hím nem táplálkozik kifejlett korában; nincsenek is szájszerveik. Legfeljebb vizet vesznek magukhoz, egyébként a lárvakorukban felhalmozott tápanyagokat élük fel rövid – két-három hetes – imágostádiusuk idején.

A nagy szentjánosbogárral az ország bármely részén találkozhatunk, főleg ritkás erdőkben, erdőszegélyeken, bokros helyeken, dús növényzetű nyirkos réteken,



Ha a lárvá csigára bukkan, többször megharapja, és rágójával fehérjebontó enzimeket juttat áldozata testébe. Az emésztőfolyadék megbénítja a csigát, és elfolyósítja szöveteit. Ezt a folyadékot a lárvá felszívja. A lárvák házias és házatlan, illetve kicsi és nagy csigákat egyaránt megtámadnak.

A nagy szentjánosbogárnak a lárvája is világít, amely esetében azonban a fénykibocsátás célja természetesen nem a párválasztás. Fényével az ellenségeinek üzeni, hogy nem érdemes őt elfogyasztani, ugyanis testnedve erős mérgeket tartalmaz. Éppen ezért csak zavarás esetén kapcsolja be a kifejlett nőstényénél jóval gyengébb fényét.



Feltűnő a nemi különbség

(FORRÁS: WWW.COLPOLON.BIOL.UNI.WROC.PL)

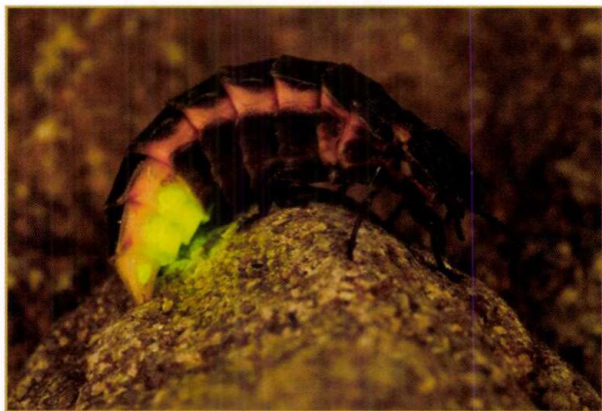
A fénytermelő folyamat a fénysejtek egyik sejtstruktúrájában, a peroxiszómaiban zajlik. Amikor a bogár nem világít, a fénysejtek mitokondriumai felhasználják az oxigén nagy részét, így a peroxiszómaiba kevés jut belőle. A bogár úgy kapcsolja be a fényt, hogy idegi aktivitással nitrogén-oxidot juttat a fénysejtekbe, ami gátolja a mitokondriumok oxigénfelhasználását. Így a légcsövek által szállított oxigén eljuthat a peroxiszómaiba, és ott lezajlik a fénykibocsátással járó kémiai reakció.

Miért szentjános?

Június 23. Szent Iván napja, mely csak néhány nappal később követi a nyári



A lárvá (ANDREAS HASELBÖCK FELVÉTELE)



Világító nőstény (MARKUS GEBEL FELVÉTELE)

Szentjánosbogarak

Richard Borrmeyer (1876–1938) Szerelmi mámor című festményén



Mind a lárvák, mind az imágók világítószervei a potroh hasoldalának végén találhatók. Ezek légcsövekkel sűrűn behálózott, tehát oxigénnel jól ellátott testrészek.

A fénykibocsátás (biolumineszcencia) biokémiai folyamat eredménye: a luciferin nevű szerves vegyület adenzin-trifoszfát (ATP) hatására, magnézium-

ionok jelenlétében gerjesztett állapotba kerül, majd a légköri oxigén hatására oxiluciferinné alakul, és közben fotont bocsát ki. Mindkét folyamatot a luciferáz enzim katalizálja. (A biolumineszcencia lépései nagyjából hasonlóak minden világító szárazföldi vagy tengeri élőlény esetében.)

napfordulót, az év legrövidebb éjszakájának napját. E pogány eredetű ünnepen a Föld sok vidékén éjszaka nagy tüzeket raktak, hogy elűzzék a sötétséget. A keresztény világban ugyanez a nap Keresztelő János születésnapja is. Mivel a szentjánosbogarak rajzáscsúcsa is nagyjából erre az időszakra esik,

szinte magától értetődő, hogy német nyelvterületen miért kapta az éjben világító bogár a Johanniskäfer nevet, melynek fordítása azután a magyar nyelvben is meghonosodott.

Szent Iván napján számos néphit szerint a földben rejlő kincs felett láng csap ki, és ez segíti a kincskereső munkáját. A szentjánosbogarak rajzása idején az emberek könnyen észrevehettek ilyen „tüzeket”, ez azonban megtévesztette őket: a kincset jelző láng helyett csak a fénylő rovarot találták.

Több helyen a szentjánosbogárnak szerepet tulajdonítottak az időjárás előrejelzésében. A csehországi Šumava vidékén úgy tartották, ha a szentjánosbogár fé-

Az eltévedteket vezető szentjánosbogár a magyar mondavilágból is ismert. A történet egy rablóról szól, aki az aggteleki Baradla-barlang feletti hegyen magasodó várában élt, és onnan sanyargatta, fosztogatta a környék lakóit. Egyszer beleszeretett egy szegény özvegyasszony gyönyörűséges leányába, aki anyjával és kedvesével, egy juhással a barlangba menekült. Valaki azonban elárulta őket, és a rabló szolgálival a rejtőzködők nyomába indult. Az üldözők a barlangban eltévedtek, a menekülőket viszont a szentjánosbogarak kivezették a labirintusból. A monda verse szedett változatát Tatár Péter közölte 1859-ben, *Az aggteleki barlang eredete, vagy: A föld alatti bujdosók címével*. A vers forrása máig tisztázatlan, valószínű, hogy nagyjából az írói fantázia szülte. A Tatár Péter írói álnéven ismertté vált Medve Imre (1818–1878) hazánk egyik legtermékenyebb ponyvaírója volt.

Noha a szentjánosbogár a német, olasz és szláv népek körében közkedvelt szereplője a meséknek és mondáknak, az aggteleki történet kivételével meglepő módon a magyar népi kultúrában alig-alig ismert. Legfőképpen egy sajátos felhasználását lehet megemlíteni: a Hajdú-Bihar megyei Sápon a szentjánosbogarat afrodiziákumként használták oly módon, hogy fejét az ételbe keverték. Más vidékek tréfás meséiben is találkozunk a szentjánosbogár szerelmi vágyfokozó erejével.

Keleti kultusz

Kínában a szentjánosbogár a szépség és az állhatatosság szimbóluma. Ez feltehetően abból a történetből származik, miszerint a híres tudós, Jiu Yin, aki igen szegény családból származott, gyermekkorában állítólag szentjánosbogarak fénye mellett tanult, s később valamennyi vizsgáját sikerrel letéve nagy hírnévre tett szert. Tajvanon ma is nagy a kultusza a szentjánosbogaraknak, melyeknek több tucat faja él a szigeten. Képeskönyvekben, kártyákon, ruhákon, poharakon, reklámokban nagyon gyakori a szentjánosbogár motívuma.

Számos japán haiku és fametszet főszereplőjeként is megjelenik a szentjánosbogár. Japánban nagy hagyománya volt a szentjánosbogár-fogas ábrázolásának, amikor előkelő hölgyek legyezővel vadásznak a bogárra, és dobozba gyűjtik az elfogott példányokat.

MERK OTTÓ, VIG KÁROLY



Okos csigák?

„Mindenki tehetséges valamiben, csak meg kell találni, mi az.” Úgy tűnik, ez a mondás a csigákra is igaz. Van, amelyik azt jegyzi meg, hol van táplálék,



van, amelyik azt, hol kell vigyázni a ragadozókkal – de a kettő együtt nem megy. Az egyik ebben jó, a másik abban.

A nagy mocsárcsigák már 25 éve a memóriakutatók kedvencei – könnyen begyűjthetők és már jól ismert a viselkedésük. A mostani kutatás arra deríthet fényt, miért olyan nehéz a vadon élő állatok közt zseniket találni. Különböző tesztekben arra tanították a csigákat, hogy melyik a rossz- és a jóízű táplálék, illetve hogyan lehet elkerülni a fenyegető helyzeteket. (Utóbbi esetben a vízfelszínen lélegző csigát megbökdösték, amire úgy reagál, mintha ragadozóval találkozott volna.) Ezután le tesztelték, mit tanultak meg a csigák a tanítás során. Azok, akik jól emlékeztek az egyik táplálék ízére, azok a másikat is felismerték. Ugyanakkor rosszul teljesítettek a fenyegető helyzetben. Az összefüggés olyan megdöbbentően egységes volt, hogy a kutatók nyolc, különböző helyről származó populációt is le teszteltek, de mindig ugyanezt találták. A laboratóriumban felnövekedett példányok, hiába állt egész életükben korlátlanul rendelkezésükre táplálék, és sosem találkoztak ragadozóval, ugyanazt a mintázatot mutatták, mint a szabadföldiek: nincs egyetemlegesen lángész csiga.

KUBINYI ENIKŐ



A japán bélyegen ábrázolt
Luciola cruciata szentjánosbogár lárvája
vízicsigákkal táplálkozik

nyesen világít, szép idő lesz. A bogarat a hajdani Vesztfália területén a gyerekek is időjósásra használták: a kezükre ültették, és ha elrepült, jó időt jelzett, de ha ottmaradt, esős időre kellett felkészülni. A csíki székelyek úgy tartották, hogy „ha a szentjános-kabalái este seregestől rebbesnek a víz felett, hőnap és jó idő lesz”.

Plinius szerint e bogár a földműveseket is tájékoztatja: rajzása az árpa érettségét és a köles vetésének idejét jelezte. Az olaszországi Piemont régióban „aratónőnek” (*messonera*) is nevezték e rovar.

Bajbajutottak védelmezője

A keresztény mitológiában védelmezőként is megjelenik a szentjánosbogár. Egy morva legendában a vándor védőangyalához imádkozik, mert útja a sötétben, veszélyes szakadék szélén vezet. Oltalmazója szentjánosbogarak küld a segítségére, amely megvilágítja az ösvényt, majd a veszély elmúltával hirtelen eltűnik.