

A FÉNYSZENNYEZÉS TERMÉSZETVÉDELMI - ÖKOLÓGIAI ASPEKTUSAI

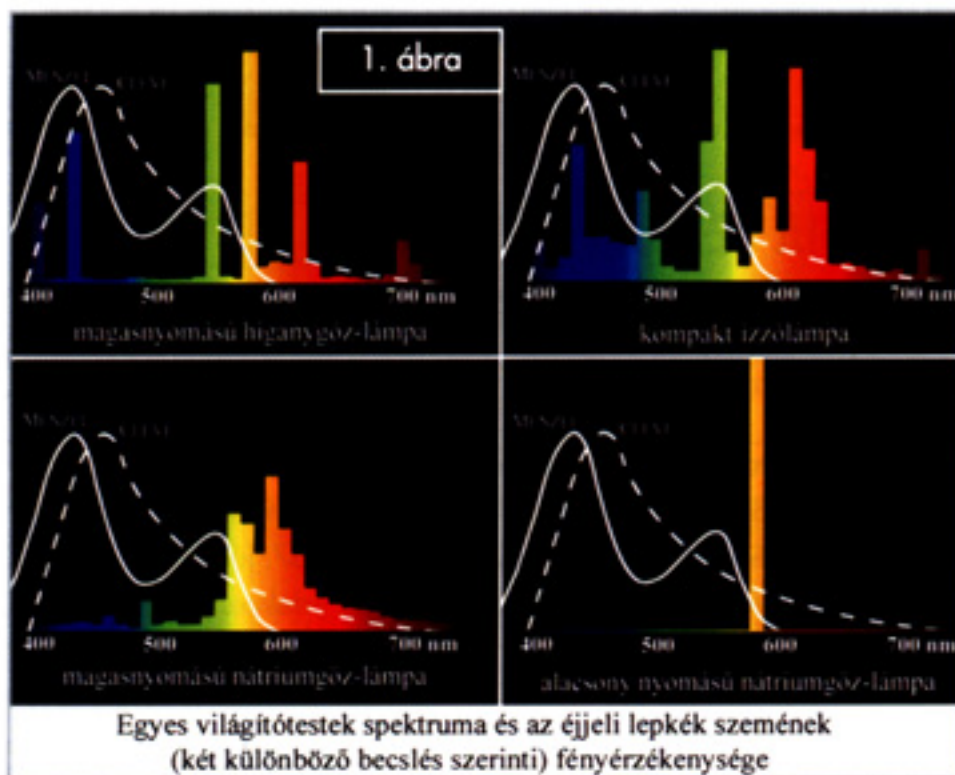
Csörgits Gábor, Gyarmathy István

Fényszennyezésnek* (fénytérhelésnek**) nevezhetünk minden olyan mesterséges fényforrásból származó fényt, amely kívül jut azon a területen, amelyre - valós társadalmi igényt kielégítve - szánták, különös tekintettel azokra az esetekre, amikor a fény a horizont síkja fölé irányul.

A fényszennyezés nem egyeztethető össze az esztétikus, egészséges környezet iránti növekvő társadalmi igénnyel, és mind a táj és természetvédelmi, mind pedig a csillagászati érdekeket sérti, s egyben jelentős energiapazarlással is jár.

Az ökológiai fényszennyezés az asztronómiai fényszennyezésnél szélesebb fogalom. Nem csak az ég felé irányított vagy tükrözött fény számítható ide, hanem minden olyan mesterséges megvilágítás, amely az ökológiai rendszereket, vagy annak bármely alkotóját, illetve a táj természetes képét valamilyen mértékben kedvezőtlenül befolyásolja.

A fényszennyezés élővilágra kifejtett negatív hatásai hazánkban direkt módon elsősorban a fényre repülő rovarok és a vonuló madarak populációin jelentkeznek, de indirekt módon a teljes ökológiai rendszeren érvényesülhetnek. Az egyes fajokat érő potenciális károsodások az élőhelytől, táplálkozó helytől való elcsalogatástól a populáció teljes összeomlásáig, azaz lokális kipusztulásig terjedhetnek.



Rovarok esetében a mesterséges fényforrások vonzerejét a szakirodalmi adatok szerint elsősorban azok kihelyezési magassága és emissziós spektruma befolyásolja, a teljesítmény változása kisebb hatású (1. ábra). A fénybe repülés jelenségének kialakulásában és volumenében rovarok faji és ivari érzékenysége, valamint bizonyos környezeti körülmények is meghatározóak lehetnek. A fényforrások faunamódosító hatása direkt módon bizonyos rovarfajok megritkításával (esetleg kiirtásával), indirekt módon pedig a rovarokat fogyasztó állatok összegyűjtése és veszélyeztetése révén (forgalmas utakra csalogatása) jelentős mértéket érhet el.

A madarak esetében a fő hatások két részre bonthatóak:

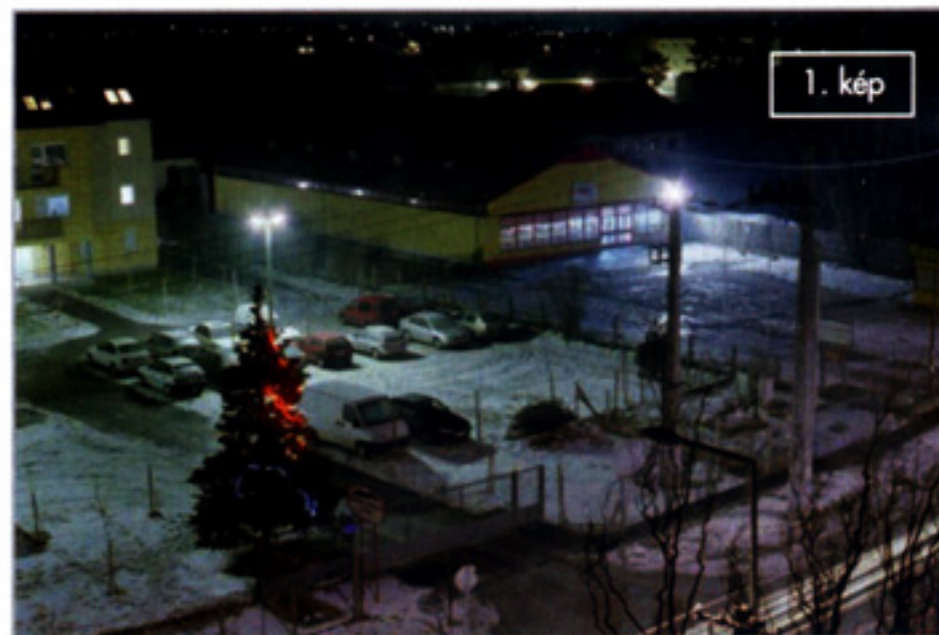
1. A költő- vagy telelőterületen, azaz olyan helyen jelentkező probléma, ahol a madarak huzamosabb ideig tartózkodnak.

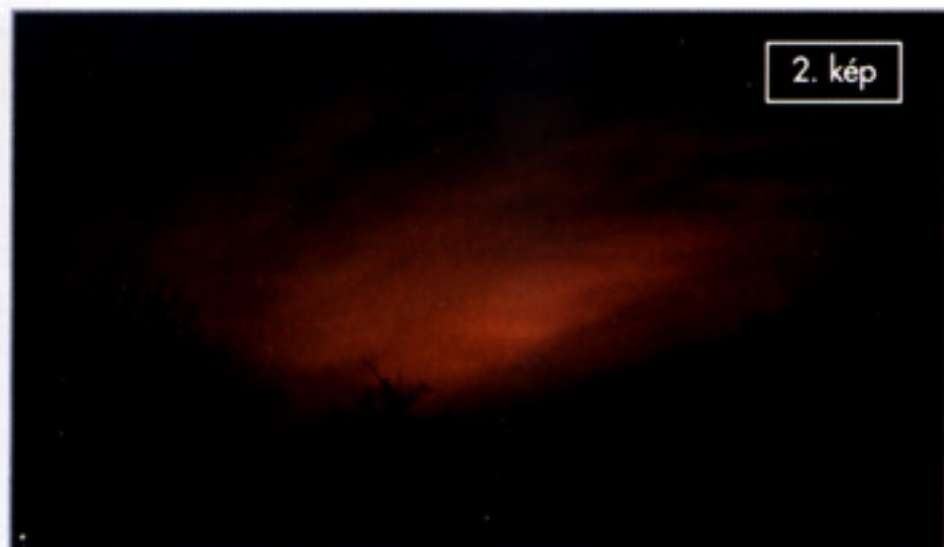
- a. Költőterület választás: Vizsgálatok kimutatták, hogy bizonyos fajok a kivilágított objektumoktól távolabb választanak költőhelyet, lehetőleg ugyanolyan minőségű élőhelyen (ha rendelkezésre áll!).
- b. Bioritmus: A mesterséges megvilágítás okozta „állandó nappal” felborítja a madarak bioritmusát; nappali madarak éjszaka is aktívak, énekelnek, táplálkoznak
- c. Közvetett hatások: Pl. az utak mentén álló lámpák vonzzák a rovarokat, ezeken táplálkoznak a madarak, amelyek ezért autógázolás áldozataivá válnak.

2. Vonulás közben elsősorban az éjszaka vonuló és alapvetően a csillagos égbolt alapján tájékozódó fajok veszélyeztetettek.

- a. Tájékozódás megzavarása: Az éjszaka vonuló madarak tájékozódását megzavarják a mesterséges fényforrások, ez hibás orientációhoz, „kényszerleszálláshoz” vezethet.
- b. Kényszerített leszállás: Az éjszaka vonuló madarak jelentős része nagy zsirtartalékokat halmoz fel, és így egy repüléssel nagy távolságot képes megtenni, hogy egy következő alkalmas pihenőhelyen újabb tartalékokat gyűjtsön. A mesterséges fényforrások által előidézett „kényszerleszállás” megbontja ezt a beállt rendszert és a madarakat kedvezőtlen területre vonzza, ahonnan így esetleg nem tudnak megfelelő pihenőhelyre továbbvonulni.
- c. Ütközés kivilágított objektumokkal: A kivilágított magas objektumok jelentik a legnagyobb problémát. Ezek felhőkarcolók, kommunikációs tornyok, diszvilágított, fényár-világított épületek. A madarakat az ilyen objektumok vonzzák, tájékozódásukat megzavarják. Ez ütközéshez vezethet, ami általában a madarak pusztulásával jár. Észak-Amerikában elvégzett vizsgálatok alapján évente kb. 4-5 millió madár pusztul el ilyen módon. Ismert egyedi esetben, egy kivilágított TV-torony egyetlen éjszaka 20.000 madár pusztulását okozta!

Tájvédelmi szempontból a természetes tájképet jelentősen zavarják a felesleges, rosszul irányított fények, különös tekintettel a reklámfényekre; az ilyen tájakon alkalmazott túlzott világítás (1. kép), illetve az urbanizált területek fényburaja (2. kép). Tekintettel arra, hogy hazánkban nem jellemző az éjszakai megvilágítást valóban igénylő





2. kép

külterületi területhasználat, a természetes tájképet-tájesztétikát rontó fényhasználatok: az ún. „DISCO-fények”, reklámfények és - bizonyos esetekben - az épületek alulról történő megvilágításának tiltása, illetve a helytelenül tervezett és kivitelezett közvilágítás visszaszorítása lenne kívánatos. Emellett a biztonsági okokból szükséges éjszakai világítás racionalizálása tűnik célszerűnek.

A fényszennyezés mérséklésével kapcsolatos, ökológiai és tájvédelmi szempontból felmerülő igények:

- A kültéri világítás ésszerű szabályozása, megfelelő zónákba sorolással (nagyvárosi, kertségi, külterületi, illetve védett területek).
- Csak a szükséges terület megvilágítása - a horizont fölé jutó fény minden esetben kerülendő!
- A világító egységek elhelyezésekor a domborzati adottságok ismeretében a kizárólagos lokális megvilágításra kell törekedni.
- A fényteljesítmény optimalizálása.
- A világítótest magasságának ésszerű minimalizálása.
- A kibocsátott fény spektruma ne tartalmazzon a rovarok számára különösen vonzó hullámhosszakot - ez minden, természetes környezetben kihelyezett világítótestre értendő!
- Sikburás, megfelelően árnyékolt közvilágítási lámpatestek használata.
- Az agglomerációk területéről származó „fénybura”, a csóvaszerű fények használatának korlátozása a környéki táji értékek védelme miatt indokolt.
- Védett természeti területen vagy annak határán a fentiek teljesülését fokozott figyelemmel kell kísérni (ezen területeket célszerű lenne egyben „sötét ég rezervátumként” is kezelni, és ennek sajátos szabályozását megteremteni).

Tovább lépési lehetőség természetvédelmi oldalról a fényszennyezéssel és hatásaival foglalkozó kutatások megindítása, (előírja a 132/2003. (XII. 11.) OGY határozat a 2003-2008. közötti időszakra szóló Nemzeti Környezetvédelmi Programról), illetve a megfelelő jogi szabályozás.

SZERZŐK:



GYARMATHY ISTVÁN

természetvédelmi ökológus
Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság
gyistvan@hnp.hu



CSÖRGITS GÁBOR

biológus
KvVM Természetvédelmi Hivatal
csorgits@mail.kvvm.hu

A 37. Közvilágítási Anketon („A közvilágítás üzemeltetési gyakorlata Magyarországon”, Gyula, 2006. május 11-12.) elhangzott előadás összefoglalója.

Az előadáshoz felhasználásra került:

Halmos Gergő (Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület) és Csörgő Tibor (Eötvös Loránd Tudományegyetem Állatszervezetani Tanszék) anyaga.

*A Világítástechnikai kislexikon fényszennyezés definíciója:

[light immission; Licht immission] Külső teri világítási berendezéseknél a nem megvilágítandó területre eső fényáram hányad a környezet természetes rendjét általában kedvezőtlenül befolyásolja. Közvilágítási berendezéseknél a felső térfél fényárama a repülő rovarok számára fénycsapdát jelenthet, azokat elpusztítja. Evvel az éjszakai rovarokat fogyasztó magasabb rendű élőlények táplálékláncának természetes rendjét borítja fel. A csillagászok számára ezen fényáram hányad nehezíti a megfigyeléseket. Nagy városokban az épületek ablakai ugyancsak jelentős fényszennyező források lehetnek.” (Dr. Lantos Tibor)

**A fényszennyezés kifejezés jelenleg a legelfogadottabb, de szeretnénk megjegyezni, hogy a már létező környezetvédelmi jogszabályi háttér szempontjából a fényterhelés lenne a szabatos kifejezés, hiszen szennyezés elvben csak az lehet, amihez konkrét határérték rendelhető.

Melléklet („keretben”):

1. Kivonat a KvVM TvH állásfoglalásából:

Állásfoglalás forgalomcsillapító szigetek közvilágításának engedélyezéséről

természetvédelmi szempontból értékes területeket érintő utaknál

- A természet védelméhez kapcsolódó jogszabályi háttér a védett természeti értékeként nyilvántartott fajok egyedeinek zavarásáról is említést tesz. Az éjszaka a természetestől eltérő fényforrásokra reagáló állatfajok esetében a zavarás megléte nem kérdéses.
- A mesterséges fény hatása lehet közvetlen, ez tipikusan a fényre repülő rovarok és a vonulásuk megszakításával a megvilágított területre leszálló madarak esetében fordul elő. A hatás lehet közvetett is, ilyen a fényre odagyűlt rovarok predátorainak megjelenése: különböző békafajok, sün, denevérek, alkonyati időszakban mozgó madarak (pl. lappantyú, ugartyúk) a leggyakrabban érintettek. A fényre repülő rovarok számára maga a világítótest, az őket zsákmánynak tekintő rovarevő állatok számára pedig a között jelenti a veszélyforrást. (Utóbbi kapcsán megjegyzendő, hogy közlekedésbiztonsági szempontból is fontos, hogy a lehető legkevesebb nagyobb testű madár jelenjen meg a kivilágított területen, és az esetleg nagy számban elütött békák is komoly problémákat okozhatnak.)
- A mesterséges fény révén eredeti élőhelyükről elcsábított állatok esete nem csak a védett fajok, hanem a természetvédelmi szempontból értékes terület bármely fajának zavarása miatt sem elfogadható. Az adott élőhely komplex ökológiai rendszerként működik, itt mindenképpen beavatkozást jelent, ha a rendszerből annak egyes elemeit a mesterséges fény kvázi eltávolítja. Ebből a szempontból tehát nem csak a konkrét védelemmel felruházott fajok potenciális elhullása érdemel figyelmet.

- Az állatok természetes élőhelyükről a lámpatestekhez vagy azok közelébe való mesterségesen kiváltott elmozdulása, valamint e fajok potenciális elhullása a természet védelméhez kapcsolódó jogszabályi háttér alapján nem kívánatos, ezért e helyzet kialakulása kerülendő. Ha a világítás egyéb okokból (itt: közlekedésbiztonság) minden-