

# Vliv umělého osvětlování na živou přírodu

(poznámky dle první světové konference konané v březnu na UCLA a přednášek prof. Eisenbeise a prof. Bruderera na setkání v září v Luzernu)

Jan Hollan, Hvězdárna a planetárium M. Koperníka v Brně

předneseno na 21. Kursu osvětlovací techniky 16. října 2002 v Morávce

Rostoucí poškozování životního prostředí venkovním osvětlováním si nezávisle na astronomech uvědomili už během osmdesátých let biologové, zkoumající mořské želvy. Až během devadesátých let si všimli, že mají vlastně společný zájem: omezit světlo, které jde, kam nemá. A omezit svícení, které udělá více škody než užítku.

U želv je to asi všem dávno známá věc: na plážích, odkud je patrné umělé světlo dále na břehu, většina želv, které se vylíhnou, hyne, protože se místo k moři vydá od něj. V kolébce tohoto výzkumu, na Floridě, se po poznání této katastrofy již léta uplatňují pravidla požadující kvalitní směřování světla a dokonce vypínání osvětlení v nejkritičtějších měsících.

Nejde ale zdaleka jen o želvy. Umělé osvětlování rozvrací všechny vodní ekosystémy, neb mnohé organismy v nich jsou závislé na temných bezměsíčných nocích. Osvětlení větší než asi setina luxu již omezuje např. vyplouvání dafnií k hladině, tedy i konzumaci fytoplanktonu. Pobřežní oblasti se tak postupně eutrofizují.

Každý si jistě všiml, jak je lampami přitahován hmyz. Běžné venkovní svítidlo, už zdálo velmi nápadné, přitahuje hmyz už ze vzdáleností stovek metrů. Ten může hned po příletu narazit do svítidla a zahynout, nebo kolem něj nejprve dlouho kroužit a skončit místo toho jedním ze tří dalších způsobů: uvíznout v pasti tvořené netěsným dolním krytem svítidla, extrémně snadno být uloven predátorem nebo prostě spadnout vysílením, když celou noc místo obvyklé činnosti, totiž vyhledávání a konzumace potravy, jen zmateně létá kolem světla. Existují otřesné snímky půdy poseté ráno mrtvým hmyzem pod svítidlem.

Až v posledních letech byly zveřejněny kvantitativní odhady, jaký vliv má vychytávání hmyzu z rozsáhlých oblastí na jeho populace. Tímto dříve neexistujícím způsobem hynou ročně miliardy jedinců, některé druhy se stávají v urbanizovaných oblastech kriticky ohrožené, populace spousty druhů klesly i na periferii měst snad na desetinu. Nejde přitom o komáry, ale o druhy ne-

zbytné pro reprodukci mnoha druhů rostlin, ba i pro plodnost ovocných stromů.

Klasická „pomoc“, totiž náhrada rtuťových výbojek vysokotlakými sodíkovými, snižuje atraktivitu světel pro většinu druhů, ale naopak drasticky zvyšuje pro světlušky. Jejich osud v obydlených oblastech se zdá být zpečetěn, zůstanou jen v pohádkách. Šanci snad dává používání nízkotlakých sodíkových výbojek, které obecně lákají hmyz daleko nejméně (mají totiž jen velmi slabou modrou a UV složku), i když u světlušek to zatím nevíme.

Méně nápadný vliv mají noční světla na tažné ptactvo. Asi dvě třetiny ptáků totiž táhnou hlavně v noci, to se týká hlavně malých druhů, které neplachtí, ale trvale mávají křídly, tj. např. zpěvných ptáků. Při tahu se orientují podle hvězd i podle magnetického pole. Rušení přídavnými „hvězdami“ na zemi, jsou-li slabé, je za jasného počasí z kursu zcela neodvede, jinak je to ale se silnými světly, kvůli kterým kurs mění, aby se jim vyhlí. Je-li zataženo, jsou pozemními zdroji světla dezorientováni podstatně více, až do té míry, že začnou kroužit kolem nich, narážejí do světlých ploch (oken výškových budov), nebo zmateni přistávají a nepokračují v cestě. Světlo met namířený do mraků může naopak vést k tomu, že takovou světlou skvrnu považují za tenčí místo ve vrstvě oblačnosti a snaží se tudy dostat nad oblačnost, aby opět nad sebou měli hvězdy. Vzpomeneme-li si, jak nás v dětství fascinovalo, že malý, ten rok vylíhnutý zpěváček dokáže přeletět ze Skandinávie do Afriky, aby tam přečkal zimu, měli bychom o to víc obdivovat hrdiny, kterým se to podaří i při dnešním, trvale rostoucím světelným rušením zespodu. Jak velké části populace se to vinou světelného znečištění nepodaří, dosud nevíme, v každém případě je to stále větší část. Není to jediná komplikace, kterou naše civilizace populace tažného ptactva ohrožuje, ale je to komplikace zcela zbytečná.

Kdo o vybíjení tažných ptáků doposud moc neví, ať se podívá na adresu kanadského Fatal Light Awareness Program, [www.flap.org](http://www.flap.org) – defilé druhů, sebraných

ráno pod svítícím či dokonce osvětleným mrakodrapem jej asi zarazí.

Pomiňme teď zcela změněné noční prostředí ve městech, kde už řada druhů ptactva nepozná, že ještě nastalo ráno, nebo dokonce jejich automatismus, řízený osvětlením, vůbec nepřipustí, že je noc, a tak zpívají bez ohledu na noční dobu. Výzkum důsledků ztráty noci ve městech pro zvířata tam žijící se dosud moc nerozběhl. Natož pak výzkum vlivu svícení na rostliny, zejména stromy. Ví se jen z jednotlivých pozorování, že stromy v blízkosti svítidel mívají deformované koruny. Není divu, ony jsou totiž rostliny jsou hodně citlivé na světlo, řídí jím střídání denního (asimilace) a nočního (jen respirace) metabolismu. Svítit na památkově chráněný strom je asi spolehlivý způsob, jak se jej do deseti, dvaceti let spolehlivě zbavit. Beztak jistě zavazí.

Badatelů, kteří zkoumají proměny světa vlivem stále více mizejícího noční prostředí, na které byla příroda zvyklá po miliardy let, je zatím málo, v České republice není dosud žádný. Zkoumání ale není potřeba k odpovědi na otázku, zdali může organismům, které jsou aktivní v noci, světelné znečištění vadit: jistě, stejně jako všem organismům, jejichž přirozené prostředí lidé už zničili, až jejich vyhlazení.

Přítom stačí jednoduchá, pro všechny výhodná opatření, kterými lze noční prostředí účinně chránit. Vyloučit svícení do směrů, kam to není nutné, především vzhůru a do dále. Stejně silná výbojka, která je dokonale cloněná, přiláká hmyz z tisíckrát menšího objemu. Neuvidí ji ptáci, nebude svítit na pláži či vodní plochy. A samozřejmě nemusí být stejně silná. Rozhodně ne tehdy, když večerní provoz pod ní utichne.

(abstrakty z konference a rozsáhlý soupis vědecké literatury viz na [www.urbanwildlands.org](http://www.urbanwildlands.org))