

Călătoria prin noaptea luminoasă

Un joc de societate despre poluarea luminoasă

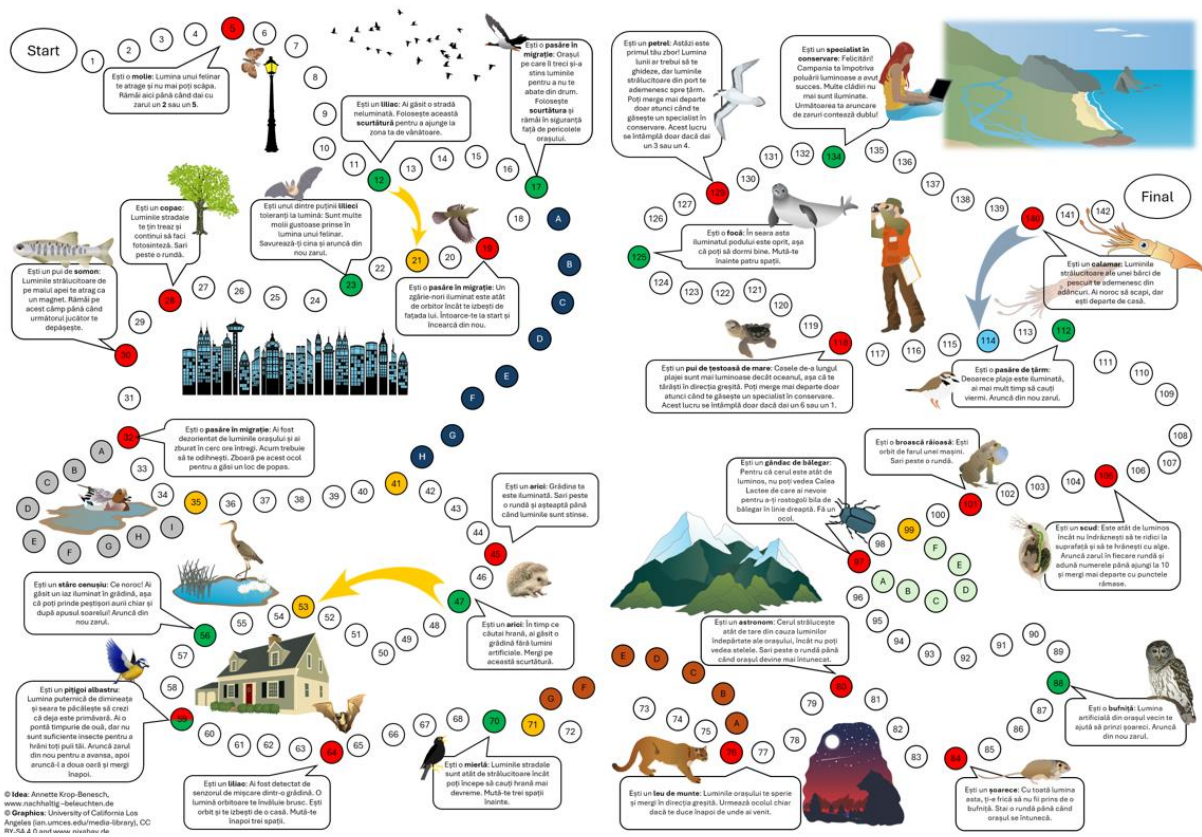
Bună! Mă bucur că ați găsit jocul nostru de societate despre poluarea luminoasă. L-am dezvoltat împreună cu copiii mei Benjamin (10 ani) și Viviane (8 ani) pentru a ajuta oamenii de toate vârstele să învețe despre poluarea luminoasă. Învățarea ar trebuie să fie și distractivă, chiar dacă subiectul este unul trist. În această broșură, veți găsi regulile jocului, dar și informații despre poluarea luminoasă și câteva sfaturi despre cum să folosiți lumina fără a provoca prea multe daune.

Suntem întotdeauna bucuroși să primim feedback despre acest joc. Sperăm să vă placă și ne-am bucura să auzim părerea voastră despre joc, indiferent dacă este bun sau doriți modificări. Ne puteți contacta la această adresă de e-mail info@nachhaltig-beleuchten.de.

Vă invităm să distribuiți acest joc sau link-ul către acesta tuturor celor interesați, deoarece ne bucurăm de toți cei care joacă jocul. Vă rugăm doar să păstrați numele nostru pe tablă, astfel încât oamenii să știe cine a făcut jocul 😊 De asemenea, este bine să îl descărcați din link-ul original în cazul în care mai facem modificări.

Primii pași

Trebuie să printați tabla de joc, să luați niște pioni și un zar. Poziționați cele patru pagini ale tablei așa cum se arată în imaginea de mai jos. Acum sunteți gata să începeți!



© Idee: Annette Krop-Benesch, www.nachhaltig-beleuchten.de
© Grafică: University of California Los Angeles (en.lumens.edu/media-library), CC BY-ND 4.0 and www.nachhaltig.de

Reguli

Toată lumea aruncă zarul o dată și se mișcă în funcție de numărul de pe zar. Dacă dai un șase, nu ai voie să dai din nou (așa cum se întâmplă la alte jocuri). Primul jucător care se mută pe câmpul **Final** câștigă. Puteți decide singuri dacă aveți nevoie de numărul exact pe zaruri pentru a ajunge la acel câmp (Final) sau dacă aveți voie să intrați cu un număr mai mare. (Vă rugăm să decideți acest lucru înainte de a începe să jucați!) Dacă ajungeți pe un câmp **roșu** sau **verde**, citiți bula de dialog și urmați instrucțiunile acesteia. Dacă doriți să aflați mai multe despre evenimentele din acele bule, consultați broșura informativă.

Există două câmpuri cu scurtături directe: Pe unul dintre ele trebuie să vă deplasați de-a lungul **săgeții galbene** până la următorul câmp galben. Pe celălalt câmp trebuie să vă deplasați de-a lungul unei **săgeți albastre** înapoi la un câmp anterior și să vă întoarceți din nou de-a lungul coastei.

În plus, există scurtături și ocoliri pe care trebuie să aruncați zarul. Scurtătura pentru păsările migratoare se desfășoară pe câmpurile **albastru închis**. Ocolirile sunt colorate în **gri, maro și verde**. Urmați cărările aruncând zarul în mod normal până când ajungeți din nou pe drumul principal pe următorul câmp galben.

Pe unele câmpuri trebuie să aruncați un număr definit pe zar. Dacă ați reușit să dați fix acel număr, aruncați zarul încă o dată pentru a merge mai departe. Pe un câmp trebuie să aruncați zarurile și să adunați punctele până când ajungeți la **10**. Când ați reușit, puteți folosi punctele rămase pentru a merge mai departe (de exemplu, dacă ați strâns 12 puncte, vă deplasați 2 câmpuri)

Bucurați-vă de joc!

De ce avem nevoie de întuneric?

În mod natural este întuneric noaptea. Există doar lumina lunii și a stelelor. Animalele nocturne sunt bine adaptate la aceste niveluri scăzute de lumină. Ochii lor sunt foarte sensibili la lumină sau folosesc alte simțuri pentru a-și găsi drumul. S-ar putea să vă surprindă, dar și oamenii pot vedea multe la lumina lunii pline – cel puțin atâta timp cât nu suntem orbiți de o lumină puternică. De fapt, dacă te plimbi cu o lanternă, vei pierde multe. Vei putea vedea doar ce este în interiorul conului tău de lumină, orice altceva va apărea negru. Ochii noștri au nevoie de câteva minute pentru a se adapta la întuneric, ca apoi să putem vedea mult mai mult.

Animalele diurne – care ne include și pe noi, oamenii – dorm noaptea. Pentru a dormi bine, avem nevoie de întuneric. Mulți oameni – și animale – sunt deranjați de lumină, la fel de mult cum am fi deranjați de zgomot. Dar avem nevoie de întuneric dintr-un motiv suplimentar: doar în întuneric creierul nostru produce hormonul melatonină de care noi, ca toate animalele, avem nevoie pentru un somn sănătos. Acesta este motivul pentru care atât de mulți oameni dorm cu jaluzelele trase și sting lumina artificială. Pentru unii oameni, chiar și lumina lunii pline este prea strălucitoare. Vedeți, întunericul este foarte important!

În aceste zile, avem o mulțime de lumină artificială pentru a lumina noaptea. Acest lucru ne permite să stăm treji mult mai mult timp. Dar această lumină schimbă și natura. Multă vreme, oamenii de știință nu știau cât de important este întunericul și cât de dăunătoare poate fi lumina artificială. Înțelegem doar încet cât de periculoasă este poluarea luminoasă pentru natură și sănătatea noastră. În același timp, dezvoltăm modalități de a ne descurca cu mai puțină lumină.

Deveniți un protector al nopții

Toată lumea poate ajuta la protejarea nopții. Dacă aveți propria casă sau grădină, gândiți-vă cum să folosiți lumina. Opriți-o când nu aveți nevoie de ea și folosiți, în general, lumină mai puțină și mai caldă. Vorbește cu alți oameni despre poluarea luminoasă, pentru că mulți oameni nu au auzit despre asta și cred că lumina artificială este un lucru grozav (ceea ce este, dar cu efecte secundare). Chiar și mulți conservatoriști se preocupă doar de consumul de energie al luminii, dar nu de impactul luminii în sine. Dar acest lucru este important de știut, deoarece chiar și lumina de la lămpile solare este dăunătoare.

Mulți oameni se tem de întuneric, mai ales dacă sunt obișnuiți doar cu nopțile iluminate artificial. Este adevărat că nu putem vedea la fel de bine noaptea pe cât putem vedea în lumina zilei. Frecvent oamenii spun că sunt criminali ascunși în întuneric sau că avem mai puține accidente pe străzile luminoase. Cu toate acestea, multe locuri nu sunt iluminate noaptea, dar sunt mai sigure decât alte locuri puternic iluminate.

Adevărul despre lumină și crimă este complex. Din păcate, lumina nu este o protecție reală împotriva criminalității, iar prea multă lumină poate fi un pericol pentru trafic. Ochii noștri au nevoie de mult mai puțină lumină decât cred mulți oameni, iar lumina puternică ne poate orbi. Mulți oameni care sunt obișnuiți cu întunericul natural se simt confortabil fără lumină artificială. Un număr tot mai mare de oameni luptă de fapt pentru mai mult întuneric.

Ești curios? Apoi găsește un loc pe care îl cunoști bine și care este întunecat, de exemplu grădina ta sau un loc pe câmp fără stâlpi de iluminat și stinge lanterna. Îți va lua câteva minute, dar de

Îndată ce te vei adapta la întuneric, o lume cu totul nouă se va desfășura în jurul tău. Lumina lunii pline este atât de strălucitoare încât îți poți vedea umbra!

Poate chiar ai șansa să mergi într-un parc cu cer întunecat – **Dark Sky Park**. În aceste zone, iluminatul public se face astfel încât să ai șansa de a experimenta noaptea și de a vedea lucruri interesante, cum ar fi un cer înstelat.

Chiar am nevoie de lumină peste tot?

LED-urile sunt foarte eficiente din punct de vedere energetic și, prin urmare, aducem lumină în multe locuri fără să ne întrebăm dacă este cu adevărat necesară. Lumina artificială este convenabilă și poate fi foarte frumoasă, dar doar pentru că ne place nu înseamnă că este în regulă să facem rău naturii. Lumina din Los Angeles este atât de puternică încât poate fi văzută ca poluare luminoasă la o distanță de peste 200 km. În orașele noastre, iluminatul stradal este adesea atât de puternic încât nu avem nevoie de lumină suplimentară pentru a ne găsi drumul prin grădina din față.

Toată iluminarea clădirilor noastre este, de asemenea, o problemă. Desigur, un castel sau un zgârie-nori iluminat poate arăta uimitor, dar merită să ucidem insecte, păsări și lilieci? Și trebuie să iluminăm clădirile toată noaptea?

De asemenea, multor oameni le place să se plimbe prin zone întunecate noaptea. Dacă instalăm lumină peste tot, ar fi foarte dificil să mergem într-un loc unde poți vedea stelele și să experimentezi întunericul natural, liniștitor. Este deja greu să vezi stelele dintr-un oraș, dar am putea crea locuri între mai multe orașe de unde poți vedea stelele, dacă nu am ilumina de exemplu fiecare pistă de biciclete interurbană.

Un loc în care lumina este deosebit de dăunătoare este în rezervațiile naturale, deoarece natura trebuie protejată și noaptea. Dacă iluminezi un iaz cu braște, atunci provoci aproape la fel de multe daune ca și cum ai lua apa. Niciun specialist în conservare nu ar permite cuiva să ia apa dintr-un iaz, dar noi luăm întunericul din habitatele nocturne iluminând iazuri, hoteluri de insecte și cuiburi.

Natura și cei dintre noi care iubim natura avem nevoie de întuneric noaptea. Pentru cei care se simt nesiguri în întuneric, vor exista în continuare suficiente zone iluminate departe de zonele naturale. Haideți să păstrăm spații întunecate pentru natură!

Ghid pentru iluminatul prietenos cu natura

Există o regulă simplă și importantă: iluminați doar acolo unde aveți nevoie pentru a menține oamenii în siguranță. Iluminatul este întotdeauna dăunător mediului și nu există lumină ecologică sau prietenoasă cu insectele, indiferent de ceea ce citiți pe ambalaj.

Dar uneori avem nevoie de lumină. Iată câteva sfaturi despre cum să reducem impactul negativ al acesteia:

- **Opriți lumina ori de câte ori nu aveți nevoie de ea.** În multe locuri avem iluminat chiar dacă nu este nimeni acolo. Temporizatoarele se pot asigura că lumina este oprită în astfel de momente. În locurile cu utilizare rară, senzorii de mișcare pot ajuta să aveți lumină dacă cineva este prin preajmă, dar să mențină întuneric în restul timpului. În acest fel puteți economisi și energie.
- **Faceți un loc doar atât de luminos cât aveți nevoie, nu mai luminos.** Destul de des facem locurile mult mai luminoase decât este necesar. Acesta este în special cazul benzinărilor, vitrinelor magazinelor sau panourilor publicitare. Ne pot chiar orbi, așa că tot ce este în jurul lor pare să fie negru. Apoi reacționăm făcând împrejurimile mai luminoase în loc să eliminăm acele lumini strălucitoare inutile. Acest lucru poate fi foarte periculos în trafic, deoarece șoferii de mașini nu pot vedea ce este în interiorul zonelor mai întunecate, deși lumina de acolo ar fi suficient de puternică. Un pieton care poate vedea totul nu ar fi văzut de un șofer de mașină care trece pe lângă o benzinărie luminoasă. O lumină mai puțină, dar mai uniform distribuită, ar fi mult mai bună pentru vederea noastră.
- **Acoperiți toate sursele de lumină.** Multe lămpi, cum ar fi globurile luminoase, trimit lumină în cer, dar această lumină nu ne este de folos, mai ales dacă lumina este pe un stâlp înalt. Dacă acoperim aceste surse lumină, putem economisi multă lumină (și astfel energie) și reducem poluarea luminoasă în timp ce este încă suficient de luminos sub lampă. Uite un exemplu mai jos:
- **Folosii lumină „caldă”.** Utilizarea LED-urilor a crescut deoarece sunt eficiente din punct de vedere energetic. LED-urile au temperaturi de culoare diferite. Lumina LED-urilor reci variază de la alb la albastru, în timp ce lumina caldă este galbenă, portocalie și roșie. Fiecare lumină, indiferent de temperatura de culoare, este dăunătoare naturii, dar s-a demonstrat că cu cât lumina este mai caldă, cu atât este mai puțin dăunătoare animalelor. Acest lucru este valabil mai ales pentru orientarea păsărilor și insectelor sau pentru perturbarea ritmurilor zi-noapte – și pentru noi, oamenii. LED-urile reci sunt folosite mai des deoarece sunt mai eficiente din punct de vedere energetic. Cu toate acestea, eficiența energetică nu este cel mai important aspect (mai ales dacă duce la utilizarea mai multă lumină și, prin urmare, la aceeași cantitate de energie totală) și trebuie să fie echilibrată cu răul direct pe care lumina îl provoacă animalelor. Din acest motiv, avem nevoie de un echilibru între eficiența energetică și protecția biodiversității. În prezent, o soluție bună este utilizarea luminii alb cald (2200 până la 2700 Kelvin) și, în orice caz, utilizarea luminii cu moderație și numai pe suprafața unde este nevoie. Dacă doriți o atmosferă cu adevărat confortabilă, puteți folosi așa-numitele LED-uri chihlimbar cu 1800 Kelvin. Dacă vă uitați la întreaga instalație de iluminat, lumina bine planificată poate economisi chiar mai multă energie decât utilizarea unui LED eficient care luminează prea puternic întreaga împrejurime.

Informații generale despre evenimentele din joc

Câmp 5: Știați zicala „Atras de lumină ca un fluture de noapte”? Nu știm de ce insectele zboară spre lumină, dar multe dintre ele, în special **moliile, gândacii și muștele**, sunt atrase în mod magic de lumină. Un felinar portocaliu poate atrage insecte de până la 20 m, felinarele albe probabil de la o distanță mai mare. Cu cât o lumină este mai strălucitoare și mai albă, cu atât atractivitatea ei este mai mare. Insectele se învârt în lumină în loc să se hrănească sau să polenizeze plantele. Pierd mult timp și energie, multe mor de epuizare sau ard în căldură.

Câmp 12: Unii **lilieci** vânează insecte în jurul luminilor, dar niciunei specii de lilieci nu-i place să zboare de-a lungul drumurilor iluminate. Cel mai probabil nu vor să fie atacați de bufnițe. Mulți lilieci trăiesc în orașe și sate. Seara zboară din locuințele lor spre lacuri și pajiști pentru a vâna. În aceste călătorii preferă rutele neluminate, iar dacă nu le găsesc, trebuie să zboare ocoluri sau nu mai pot ajunge într-o zonă bună de vânatoare. În acest caz, trebuie să părăsească o zonă pentru a evita să moară de foame.

Câmp 17: Majoritatea **păsărilor migratoare**, în special păsările cântătoare mici, zboară noaptea. Pe lângă repere și câmpul magnetic al Pământului, ei folosesc lumina lunii și a stelelor pentru a-și găsi drumul. Luminile puternice le atrag așa cum atrage insectele. Oamenii de știință au observat că păsările zboară ocoluri de câțiva kilometri în orașe luminoase. Pierd timp și energie valoroase și au nevoie de escale mai lungi. Nimeni nu știe câte păsări ajung la destinație prea târziu sau deloc, pentru că lumina le-a ademenit din drum.

Câmp 19: Pentru multe **păsări migratoare**, zborul în orașe înseamnă moarte. Orbite de iluminat al fațadelor, panouri publicitare sau skybeamers, se prăbușesc în clădiri sau se ciocnesc cu alte păsări. Uneori le poți auzi strigătele de frică. În fiecare an, milioane de păsări mor în acest fel sau sunt grav rănite. Au fost cazuri când sute de păsări s-au prăbușit într-un ecran de sticlă iluminat sau chiar pe o fereastră mai mică într-o singură noapte.

Câmp 23: Deși **lilieciilor** nu le place să zboare pe cărări iluminate, există unele specii, cum ar fi pipistrelele, care vânează insectele dezorientate la felinare. Sunt pradă ușoară pentru că mecanismele lor de apărare nu funcționează în lumină. Alte specii de lilieci, cum ar fi lilieciul cu urechi de șoarece, nu vânează în lumină. Ei stau în întuneric, dar sunt mai puține insecte, așa că le este foame. În zonele cu multă lumină, aceste specii de lilieci intolerante la lumină sunt absente, biodiversitatea este mai săracă.

Câmp 28: **Copacii** nu dorm ca oamenii, dar totuși au nevoie de puțină odihnă în timpul nopții. În întuneric, se regenerează din fotosinteză și repară daunele UV de pe frunzele lor. Cu toate acestea, acest lucru nu funcționează corect dacă copacii sunt iluminați în timpul nopții. Frunzele capătă pete maronii și mor prematur. Apropo: frunzele iluminate nu își dau seama că zilele se scurtează toamna. Copacii nu își pierd aceste frunze la timp și pot fi deteriorați de îngheț. Primăvara, copacii înmuguresc prea devreme – iar mugurii pot fi, de asemenea, deteriorați de înghețul târziu.

Câmp 30: **Somonul** eclozează în râuri și călătorește de-a lungul lor până la ocean. În mod normal, se odihnesc noaptea, dar dacă se află în zone iluminate, rămân activi după apusul soarelui. Au nevoie de energie suplimentară pentru asta și este foarte periculos: stârcii cenușii, care în mod normal sunt diurni, folosesc lumina suplimentară pentru o tură târzie și prind somonul tânăr. De asemenea, s-a observat că focile vânează noaptea dacă există lumină artificială.

Câmp 32: Păsările migratoare sunt adesea distrase de luminile orașelor mari. Păsările zboară ocoluri de mulți kilometri și înconjoară ore întregi deasupra orașelor. Mulți mor în coliziuni cu clădiri și panouri publicitare, în timp ce cei care scapă sunt slabi și au nevoie de odihnă suplimentară. Într-adevăr, mai multe păsări se odihnesc în apropierea orașelor luminoase, deși aceste zone nu sunt bune pentru odihnă. Nu există suficientă hrană pentru toate păsările și bolile se răspândesc mai ușor, deoarece păsările sunt atât de aproape una de alta. Zonele din apropierea orașelor sunt de obicei poluate și au o densitate mare de prădători precum șobolani, vulpi și ratonii. Din moment ce păsările se odihnesc mai mult decât ar face-o în mod natural, ajung târziu la destinație. Timpul de reproducere este întârziat, iar rețelele trofice locale sunt schimbate.

Câmp 45 și 47: Majoritatea oamenilor primesc **arici** în grădinile lor, deoarece mănâncă multe specii de dăunători. Din păcate, doar câteva grădini au suficienți arbuști și hrană pentru arici. Aricii tineri trebuie să călătorească pe distanțe lungi pentru a găsi o casă nouă, iar chiar și aricii adulți au nevoie de zone de acasă mari. Când se plimbă, le place să stea în întuneric, unde se pot ascunde de bufnițe, pisici, vulpi și alți prădători. Luminile de grădină îngreunează să stai în întuneric, iar aricii trebuie să facă ocoluri lungi. Sursele de lumină scăzută, cum ar fi lămpile solare, strălucesc direct în ochii ariciului și îl orbesc. Durează multe minute până când poate vedea din nou, minute în care va fi stresat pentru că nu poate vedea ce se întâmplă în jurul lui. Din acest motiv, grădinile prietenoase cu ariciul nu au lumini.

Câmp 56: În mod normal, **stârcii cenușii** dorm noaptea, dar au învățat să folosească lumina artificială pentru turele târzii. Ei așteaptă pe iazurile și malurile râurilor iluminate pentru peștii care în mod natural ar dormi și ei în aceste momente (vezi Câmpul 30). Acesta este un avantaj pentru stârci, deoarece pot prinde mai mult, dar este o problemă pentru pești, deoarece nici măcar noaptea nu sunt în siguranță. Deci, dacă aveți un iaz cu pești și nu doriți să invitați stârcii la o sărbătoare de noapte târziu, nu folosiți lumini la iazul dvs.

Câmp 59: Când ziua se prelungește, **păsările cântătoare** (și multe alte păsări și mamifere) știu că vine primăvara. Corpurile lor se pregătesc pentru reproducere cu săptămâni înainte de a se împerechea. Masculii caută teritorii bune și încep să cânte pentru a atrage femelele. Dar în zonele cu iluminat stradal, durata zilei nu se schimbă în timpul anului. Multe specii, inclusiv **pițigoi albaștri, măcăleandri și mierle**, își încep perioada de împerechere prea devreme.

Într-adevăr, poate fi un avantaj dacă ouăle sunt depuse mai devreme decât de obicei. Dacă vremea este mai caldă din cauza schimbărilor climatice, păsările ar putea avea chiar suficient timp pentru o a doua pontă. Din păcate, lumina artificială are și dezavantajele ei: puii de pițigoi albaștri din apropierea stâlpilor de iluminat sunt mai pretențioși la mâncare, așa că mamele lor dorm mai puțin. Puii, totuși, nu cresc mai repede. Până în prezent, nu știm cât de bune sunt șansele lor de supraviețuire. De asemenea, nu este clar dacă există suficientă hrană disponibilă. Păsările tinere au nevoie de insecte, dar acestea s-ar putea să nu apară suficient de devreme. Prea multă lumină interferează cu somnul păsărilor, ceea ce dăunează sănătății păsărilor adulte. Sistemul lor imunitar este slăbit și sunt mai vulnerabile la boli.

Câmp 64: Liliicii sunt niște zburători de noapte uimitori! Datorită eclocației, își pot găsi drumul – și mesele – în întuneric total. Dar folosirea eclocației este obositoare. Imaginează-ți că ar trebui să strigi din răspuțeri tot timpul! De asemenea, multe molii pot auzi strigătele liliicilor și îi evită. Astfel, dacă este suficientă lumină, liliicii își folosesc și ochii, mai ales dacă călătoresc din adăposturile lor de zi către zonele lor de vânătoare. Ochii liliicilor sunt foarte sensibili la lumină.

Dacă sunt orbiți brusc de farul unei mașini sau de un reflector controlat de un detector de mișcare, aceștia pot intra în obstacole și se pot răni.

Câmp 64 Știți despre momentul corului de dimineață? Fiecare **pasăre cântătoare** începe să cânte la un anumit nivel de lumină. Unul dintre cei mai timpurii cântăreți din Europa sunt **măcălendrii**, urmași la scurt timp de **mierle**. În zonele cu lumină artificială, măcălendrii încep să cânte cu până la două ore înainte de răsărit, iar mierlele cu aproximativ 90 de minute. Acest lucru înseamnă teoretic mai mult timp pentru hrănire, dar și mai puțin timp pentru somn. „Mierlele de oraș” dorm cu aproximativ o oră mai puțin decât „mierlele de țară”. Pentru **pițigoii** mari, diferența dintre păsările urbane și cele rurale poate fi de până la șapte ore. Aceste păsări au nevoie de multă energie suplimentară, altfel sistemul lor imunitar va fi slăbit. Deci, la început, aceste ore suplimentare arată ca un avantaj, dar pe termen lung s-ar putea să nu fie bune pentru păsări.

Câmp 76: Când soarele apune seara, lumea se schimbă. Doar câțiva oameni sunt acum în sălbăticie, iar întunericul oferă siguranță animalelor mai mari, cum ar fi căprioarele și pisicile sălbatice. Au învățat că oamenii înseamnă pericol și că o întâlnire poate însemna moartea animalului. Studiile din California au arătat că lei de munte evită zonele cu lumină artificială și fac ocoluri ample. Într-un habitat care este fragmentat și limitat de străzi, așezări și activități de recreere umană, lumina artificială este o problemă suplimentară pentru aceste uimitoare pisici sălbatice.

Câmp 80: Câte **constelații** cunoașteți? Ai văzut vreodată **Calea Lactee**? Din câte ne amintim, oamenii iubesc stelele. Multe culturi, de exemplu, oamenii indigeni din America de Nord, cred că strămoșii noștri au coborât din stele. Pentru ei, cerul nopții este ceea ce bisericile sunt pentru noi: locuri sacre de cult, doar că nu sunt făcute de oameni, ci o parte străveche a naturii. Poluarea luminoasă face stelele invizibile, iar miturile vechi dispar odată cu ele.

Dorința de a ajunge la stele este o forță motrice puternică în dezvoltarea tehnologiilor moderne și ne ajută să înțelegem locul nostru în univers. În timp ce strămoșii noștri au crezut timp de secole că am fi centrul creației, înțelegem acum că avem doar o planetă mică, fragilă, foarte prețioasă pe care să supraviețuim. Nu există o planetă B pe care să ne stabilim după ce am distrus-o pe aceasta. Pentru a ne aminti cât de special este Pământul, trebuie să privim în sus, spre stele.

Mulți astronomi folosesc radiotelescoape pentru cercetările lor, dar telescoapele optice sunt, de asemenea, indispensabile. Asta nu înseamnă doar cele mari. În fiecare noapte, mii de astronomi amatori scanează cerul nostru cu telescoapele lor mici pentru asteroizi. Ele sunt sistemul nostru de avertizare timpurie în cazul unui asteroid pe curs de coliziune. Dar din cauza luminii artificiale de pe cer, este din ce în ce mai greu să observi aceste obiecte mici. În plus, există un număr tot mai mare de sateliți din megaconstelații precum Starlink. Aceștia se suprapun peste luminile cerești naturale, așa că în curând va fi imposibil să observăm obiecte periculoase. Și serios, ce este mai impresionant decât să privești un cer nocturn natural cu mii de stele sclipitoare și chiar câteva galaxii, pe care le putem vedea cu binoclul?

Câmp 64 și 88: Aproape o treime din toate mamiferele sunt nocturne, în special speciile mici, cum ar fi **șoarecii**. Întunericul îi protejează de prădători precum bufnițele. **Bufnițele** au un auz incredibil, așa că pot vâna în întuneric. Cu toate acestea, au ochi excelenți și au mai mult succes cu lumina lunii. Din acest motiv, în nopțile cu lună, șoarecii stau mai mult timp în vizuini și găsesc mai puțină hrană. Pot face asta pentru câteva nopți în fiecare lună, dar în locurile luminate nu mai

rămâne suficient timp pentru hrănire și șoarecii mor de foame. În consecință, vor fi mai puțini șoareci și, în pasul următor, mai puține bufnițe.

Câmp 97: Dacă ești un **gândac de bălegar**, nu există nimic mai valoros decât, ei bine, bălegarul. Vei forma o minge mare de bălegar, o vei rostogoli într-un loc sigur și îți vei pune oul în ea. Larva se va hrăni cu bălegar. În Africa, grămezile de bălegar nu sunt atât de comune pe cât ați putea crede. Gândacii de bălegar se luptă pentru materialul valoros și chiar fură bilele de bălegar ale altui gândac. Din acest motiv, încearcă să se îndepărteze cât mai repede de o grămadă de bălegar, de preferință în linie dreaptă. Pentru a evita să meargă în cerc, ei folosesc cerul nopții pentru orientare. Lumina slabă a Căii Lactee este suficientă pentru a-i menține pe o linie dreaptă. Din păcate, luminile orașului sunt atât de strălucitoare, încât chiar și în parcurile naționale aflate la peste 100 km distanță de un oraș, cerul este prea luminos pentru a vedea Calea Lactee.

Câmp 101: Majoritatea **amfibienilor (broaște, broaște râioase, tritoni, salamandre)** sunt nocturne. Lumina soarelui le va usca pielea sensibilă și sunt mai ușor de observat de prădători. Dacă ochii lor sensibili la lumină sunt loviți de un reflector, aceștia sunt orbiți până la o oră. Este și mai rău dacă lumina rămâne: amfibienii vor sta în lumina reflectoarelor pentru că nu pot vedea ce este în întuneric – dar sunt clar vizibili pentru pisici, vulpi și bufnițe.

Câmp 105: Scuds sunt organisme microscopice care mențin iazurile și lacurile noastre curate. Când se întunecă, se ridică la suprafață și se hrănesc cu alge. Ceva similar se întâmplă în fiecare noapte în oceanele noastre. În fiecare noapte, tone de raci mici, larve de pește, calmari și alte organisme microscopice, așa-numitul zooplancton, urcă de la câteva sute de metri pentru a se hrăni la suprafață. Dimineața, se întorc în marea adâncă, transportând hrană într-un loc care nu vede niciodată lumina. Este cea mai mare migrație și mișcare de biomasă din lume. Dar micile organisme acvatice sunt foarte sensibile la lumină. O lanternă sau strălucirea unui oraș din apropiere este suficient de puternică pentru a-i speria. Iluminarea malului apei sau lumina ultra-strălucitoare a bărcilor de pescuit și a platformelor offshore vor suprima mișcarea nocturnă a zooplanctonului. În consecință, se vor consuma mai puține alge, vor exista înfloriri de alge, iar locuitorii mării adânci vor rămâne flămânzi.

Câmp 113: Păsările de țarm își folosesc ciocul lung și curbat pentru a prinde viermi și alte nevertebrate în zonele mlăștinoase. Unele specii de păsări de țarm își folosesc simțul tactil pentru a-și găsi hrana, altele se bazează pe ochi și se hrănesc doar în timpul zilei. Iluminatul artificial permite acestor păsări să se hrănească pentru o perioadă mai lungă de timp. Oricât de bun ar fi pentru pasărea individuală în acel moment, acest lucru înseamnă că se mănâncă mai mulți viermi și ecosistemul se dezechilibrează. De asemenea, zonele iluminate s-ar putea să nu fie cel mai bun loc pentru păsări. Sunt aproape de așezări umane, porturi și instalații industriale. Apa și nămolul sunt adesea poluate și există șanse mari de a fi atacate de șobolani sau vulpi.

Câmp 118: Nu este ușor să fii **broască țestoasă**. Din 1.000 de ouă, doar două țestoase vor supraviețui suficient de mult pentru a avea ele însele urmași. Lupta lor pentru supraviețuire începe pe plajă. Țestoasele nou eclozionate trebuie să ajungă în ocean cât mai repede posibil, în timp ce crabii, pescărușii, ratonii și alți prădători încearcă să le prindă. În ocean, sunt vâdate de pești, rechini, delfini și păsări marine. În mod normal, lumina lunii și a stelelor le ghidează spre ocean. Apa reflectă această lumină, așa că oceanul este cea mai strălucitoare zonă. Din păcate, pe plajele de astăzi, luminile orașelor și caselor de coastă sunt mult mai strălucitoare, așa că mulți pui de broască țestoasă se mișcă în direcția greșită. Dacă nu sunt mâncate sau călcate de o

mașină, ajung în piscine sau se usucă pe străzi. Numai în Florida, aproximativ 100.000 de pui sunt distrași de lumina artificială în fiecare an.

Câmp 125: Pentru a dormi suficient de bine, **focile**, ca toate animalele diurne, au nevoie de întuneric noaptea. Și ai nevoie de un somn bun pentru o excursie de pescuit reușită a doua zi. Prin urmare, focile sunt recunoscătoare dacă iluminarea podului vecin nu le luminează locul de dormit toată noaptea.

Câmp 129: Puffinii și petrelii sunt zburători excelenți care își petrec aproape întreaga viață în largul oceanului. Ei vin pe coastă doar pentru a-și crește puii în vizuini. Cu puțin timp înainte ca păsările tinere să fie gata să-și părăsească cuiburile, părinții pleacă, astfel încât păsările tinere sunt pe cont propriu pentru primul lor zbor. Puii urmează lumina lunii și a stelelor spre oceanul liber – dar nu dacă există așezări iluminate, porturi sau instalații industriale. Lumina artificială atrage puffinii tineri, iar aterizarea îi aduce în pericol de moarte. Sunt făcuți pentru a zbura, nu pentru a se ridica în aer de la sol, așa că au nevoie de o zonă liberă și de vânturi de sprijin pentru a-și ridica corpurile în aer. Ambele sunt aproape imposibil de găsit în apropierea instalațiilor umane, așa că păsările sunt prinse la pământ, unde sunt pradă ușoară pentru prădători, sunt călcate de mașini, mor de foame sau mor de deshidratare. În fiecare an, conservatoriștii adună mii de păsări și le întorc în ocean. Cu toate acestea, oricât de mult ar lucra, atâta timp cât coastele noastre sunt la fel de puternic iluminate ca acum, puffinii și petrelii tineri vor muri. Potrivit experților în puffini, poluarea luminoasă este o amenințare mai mare la supraviețuirea acestui grup de păsări extrem de periclitat decât deșeurile de plastic sau pescuitul excesiv.

Câmp 134: Există un număr tot mai mare de oameni care solicită o iluminare mai bună, mai conștientă de noapte. Orașele, comunitățile și magazinele își reduc iluminatul sau sting complet luminile noaptea. Unele orașe au încetat să-și ilumineze orizonturile în timpul migrației păsărilor. În apropierea plajelor, luminile sunt concepute într-un mod care să fie mai puțin perturbator pentru țestoasele marine. În loc de festivaluri luminoase, există evenimente de cer întunecat sau de stele. Există chiar și parcuri cu cer întunecat în care noaptea este protejată printr-un design special de iluminat.

Puteți ajuta și dumneavoastră la protejarea nopții. Spuneți altora despre poluarea luminoasă, de ce prea multă lumină este dăunătoare pentru noi toți și cum putem folosi lumina într-un mod mai bun. Protecția nopții începe chiar în fața ușii noastre cu lucruri foarte mici: pur și simplu stingeți luminile dacă nu aveți nevoie de ele.

Câmp 140: Aproape ați terminat! Dar, din păcate, lumina este peste tot, chiar și în vastul ocean. Reflectoare gigantice atrag **peștii și calamarii** în plasele uriașe ale bărcilor de pescuit. Aceste lumini sunt atât de strălucitoare încât pot fi văzute din spațiu. Păsările de larg, cum ar fi albatroșii, puffinii, petrelii și puffinii urmează luminile. Există povești despre peste 1.000 de păsări care au aterizat pe o mică barcă de pescuit și aproape că au făcut-o să se răstoarne.

Referințe

Toate informațiile despre poluarea luminoasă din acest joc se bazează pe studii științifice. Ideea acestui joc a fost dezvoltată de biologul și expertul în poluare luminoasă Annette Krop-Benesch, Benjamin Krop and Viviane Krop.

Grafica jocului – dacă nu este menționat altfel – este preluată din IAN/UMCES Symbol and Image Libraries, CC BY-SA 4.0. Următoarele imagini au fost descărcate de pe www.Pixabay.de: [Bear underneath stars \(kreize001\)](#), [blue tit \(OpenClipart-Vectors\)](#), [hedgehog \(Alan Frijns\)](#), [lantern \(OpenClipart-Vectors\)](#), [city skyline \(OpenClipart-Vectors\)](#).

Traducere în română a lui Andreea Nasturel.