

Sissejuhatus: Hääbuv öö

Mu taskulambi valgusvihk libiseb üle mustade nahkhiiretiibade ja maosabaga deemoni. Elukas paistab tahapoole viskuvat, ta suust kiirgab valgust, nagu üritanuks ta seda alla neelata, suutmata nüüd selle väge enam ohjata. Pimeduseolend on suremas. Ma viibin Rootsis, kaheksateistkümnenda sajandi kirikus, mida ehivad piibliteemalised maalid, ja hoone tagumises otsas hakkavad silma kõige kohutavamad saatana ja deemonid, kes on sinna paigutatud pörgupiinade meenutamiseks. Kuid ehk tahtis kirikut kaunistanud kunstnik meile ühtlasi märku anda, et pimedusega kaasnevatest ohtudest on võimalik üle saada. Kiriku seisukohast on nahkhiired kuradi käsilased, räpased olendid, kes esindavad Jumala valgusele vastanduvat nii otsest kui ka vaimupimedust. Niisiis tundub natuke naljakas, et kirikutest saab sageli just nendesamade olendite pesitsuspaik.

Jalutan kirikus ringi, lähen trepist üles ja astun väikesest uksest pööningule. Vanal laudpõrandal vedelevad nahkhiiresõnniku hunnikud ja üksikud liblikatiivad: kindel märk selle kohta, et kirikut asustavad pruun-suurkõrvad.

Katusetalade vahel virvendav videvikuvalgus tõmbub tume-
damaks ja taevas väljas muutub sügavsiniseks. Pööningule
jõudev niiske õhtune õhk kannab endas värskelt niidetud
heina, tõrva ja päikeses soojenenud puidu hõngu.
Nahkhiired ei kiirusta nii varasel õhtutunnil veel sarikate
vahelt lahkuma, niisiis lähen suveõhtusele surnuaiale, et
hiljem nende väljalendu vaadata.

Nad pikeerivad ükshaaval katuselt ja võtavad suuna
otseteed lähima puu ja selle pakutava varju suunas. Nad
liuglevad putukaid otsides hootisi tantsutiire sooritades
inimkõrvale kuuldamatult ümber punaseks vööbatud
puukiriku, piki hekki ja puulatvade kohal.

Rootsimaa kirikuid ja nende kõrvalhooneid on sajandeid
hallatud ja hooldatud ühtemoodi ning neist on saanud
pidevalt muutuv as maailmas olulised pelgupaigad taimede
ja loomade jaoks. Aastast aastasse on suurkõrvad uute põlv-
kondade ilmale toomiseks varasuvel tornidesse ja pööningu-
tele kolinud. 1980ndatel aastatel elutses kahes kolmandikus
Västergötlandi kirikutes nahkhiirekoloonia. Nelikümmend
aastat hiljem näitab mu kolleegide uurimistöö, et nende arv
on valgusreostuse ja muude tegurite tõttu kahanenud kahe
kolmandiku võrra – kuna kõik kirikud säravad pimeduses
nagu lõbustuspargid. Üks piirkond teise järel paigaldab
arhitektuuripärlite esile tõstmiseks moodsaid prožektor-
valgusteid. Selle tulemusel kaovad loomad, kellele kiriku-
tornide pimedus on aastasadu turvalisust pakkunud ja kes
on 70 miljonit aastat ööd oma pärusmaaks pidanud, neist
paigust aeglaselt, kuid kindlalt; võimalik et täielikult.

Juulikuu ööl surnuaial istudes ei ole nahkhiired mu ainsad kaaslased. Ma näen siili, murust kerkivad tähistaeva poole põrnikad ja hauakivide kohal löövad ehmesiivad tantsu nagu vaimukesed. Hakkan selles varjulises keskkonnas sedamööda, kuidas päeva muljed asenduvad hillitsetumate kogemustega ning mu silmad ööga harjuvad, tasapisi lõõgastuma. Olen jõudnud teise aegruumi, mida väga vähesed inimesed külastama vaevuvad.

Nahkhiired ja mina pole ainsad pimeduse nautijad. Suurem osa imetajatest on kõige aktiivsemad videvikuvarul, näiteks siil, kes mulle sel hilisel tunnil seltskonda pakub. Pooled meie planeedi putukatest on öise eluviisiga ja viimastel aastatel oleme mattunud murettekitavate raportite alla, mis puudutavad nende kadumist. Põhjustena tuuakse välja metsandus, keskkonnamürgid, suured põllumajandusettevõtted ja kliimamuutus, kuid valgusest on juttu vähe, kuigi valgustundlikud ööliblikad kuuluvad ühte kõige enam mõjutatud kategooriasse. Pimeduses nektarit otsivates ööliblikates tekitab kogu see valgustus kergesti segadust. Nad kas ei lenda üldse, arvates, et on saabunud koidik, või satuvad kuu järgi navigeerida üritades tulede valgusvihku. Nad surevad oma öist ülesannet täitmata kurnatusest või süüakse lihtsalt ära ja niimoodi tolmeldatakse vähem taimi. Paljud meist on kas oma aias või tänavalaterna all seda nähtust kogenud: mida eredam valgus, seda enam see paelub. Valgus tõmbab putukaid ligi metsades ja külades, maal ja linnades, kahandades sel moel terveid ökosüsteeme.

Mossebo kirikul ei ole prožektoreid, kuid mingi osa valgusest jõuab ka sellesse paika. Jalgteede ääres on mõned valgustid ja lähimatest küladest kiirgub taevasse kerget oranži kuma. See on valgusreostus: üldtermin, mis kirjeldab tehisvalgust. See on küll kõigest tsivilisatsiooni kõrvalnähtus, kuid mõjutab tugevalt meie elu ja ökosüsteeme.

Selle termini autoriks on astronoomid, kuid tänapäeval kasutavad seda kaduva öö mõju uurivad ökoloogid, füsioloogid ja neuroloogid. See ei ole enam üksnes tähti ja putukaid puudutav küsimus, vaid laieneb kõigile elusolendeile; ka meile, inimestele. Meie planeedil on algusest peale päevale järgnenud öö ning iga elusorganismi kõik rakud on varustatud sissehitatud masinavärgiga, mis toimib selle rütmiga kooskõlas. Loomulik valgus kalibreerib meie sisemist tsirkadiaanrütmi ja kontrollib hormone ning kehafunktsioone.

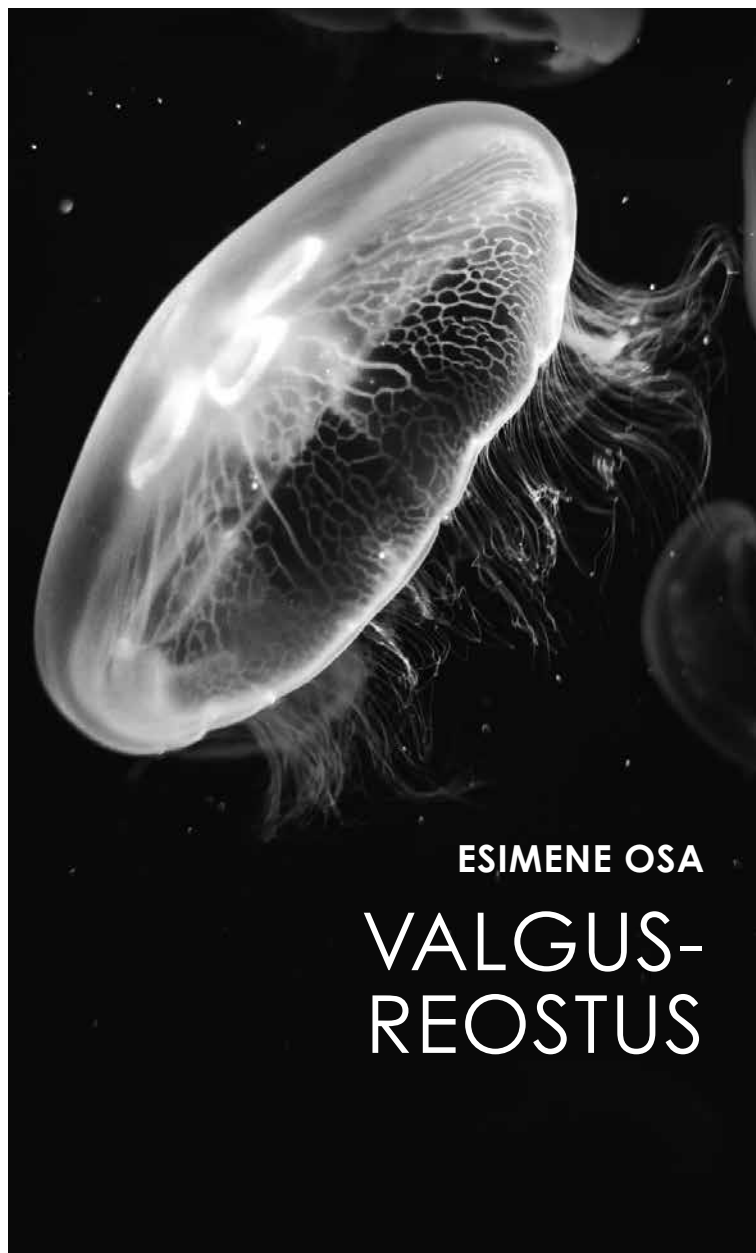
Veel umbes 150 aastat tagasi, lambipirni leiutamise ajal, oli neil protsessidel võimalik areneda aegamisi ja häirimatult. Kuid tänapäeval näeme kurjakuulutavaid märke selle kohta, kuidas tänavalaternad ja tulvvalgustus on loomulikust öisest valgusest vägevamad ning muistset tsirkadiaanrütmi häirivad. Nüüdseks domineerib kunstlik valgustus, reostav valgustus – see on valgus, mis sunnib linde keset ööd laulma, vastkoorunud kilpkonnapoegi vales suunas liikuma ja takistab kuuvalguses aset leidvat korallide paaritumisrituaali.

Inimkonna ihalus ümbritseva valgustamise järele paneb maakera kosmosest vaadatuna pimeduses särama. Iga linn ja tänav on kaugel kosmilises pimeduses nähtavad ja see ongi

ehk üks kõige ilmsemaid märke selle kohta, et me oleme jõudnud uude ajastusse: antropotseeni, inimese domineerimise aega. Me ei näe valgustatud linnade valgustatud taeva all enam tähti ja paljud meist ei mäleta enam, milline näeb välja Linnutee. Me jääme ilma ühest looduse suurimast aardest: taevas toimuvatest hingematva perspektiiviga vaatemängudest, langevatest tähtedest ja mõnikord ka vapustavalt kaunitest virmalistest.

Valgusreostus on praegu veel paljude jaoks tundmatu termin, kuid samas on tegemist plahvatuslikult kasvava uurimisvaldkonnaga ning küllap muutub valgus üsna pea sama rangelt reguleerituks nagu müra. LED, nüüdisaegne diod, mis on vallandanud valgusplahvatuse nii eraaedades kui hiiglaslikes parklates, võib ühtlasi osutada probleemi lahenduseks. Valgus ja pimedus ei ole olemuselt kas must või valge. Kunstlikku valgust saab programmeerida ja hämardada ning seda looduslike tingimustega paremini kohandada – kui me seda soovime.

Selles raamatus uurin mõju, mida pimedus ja öö avaldavad kõigile elusolenditele. Jagan nappides peatükkides omaenda kogemusi ja mõtteid, mis on välja kasvanud kahekümnest nahkhiireuurija, ränduri ja pimeduse sõbrana öö teenistuses veedetud aastast. Loodan, et see raamat inspireerib ka teisi, toimib meeldetuletusena selle kohta, et peame jätma öö oma elu osaks, ja annab aimu, kui suurt kahju võib põhjustada kunstlik valgus. See on südant sütitav ülemlaul pimeduse kiituseks.



ESIMENE OSA

VALGUS- REOSTUS

PIMEDUSE TSÜKKEL

Mimosa pudica e häbelik mimoos on väga omapärane taim. See on tundlik puudutusele: taime lehti riivates tõmbuvad need kokku nagu vihmavari ja tunduvad vaataja silma all närbuvat. Sama toimub öösel. Taim avab igal hommikul oma lehed ja pöörab neid päikesevalguse püüdmiseks nagu satelliiditaldrikuid ning võtab öösel sisse nn magamisasendi. Prantsuse teadlane Jean-Jacques d'Ortous de Mairan (1678–1771) paigutas ühe taime püsivalt pimedasse paika ja avastas, et lehed avanesid sellegipoolest, kui väljas valgeks läks, ehkki taim ise päikest ei näinud. Tema tõlgenduse kohaselt tähendas see, et taim tunnetas mingil moel päikese olemasolu. Paraku ei suutnud Mairan kunagi selgitada, kuidas see võimalik on.

Saladus leidis lahenduse alles eelmise sajandi teisel poolel, geneetika vallas tehtud läbimurrete tulemusel. 1960ndatel aastatel hakkas bioloog Michael W. Young mõtlema mimoosi ja teiste taimede käitumisest päeva erinevatel aegadel ning neist mõtetest kasvas välja eluaegne huvi bioloogilise kella vastu. 2017. aastal võitis Young koos Jeffrey C. Halli ja Michael Rosbachiga Nobeli füsioloogia-

või meditsiiniauhinna. Neil oli õnnestunud isoleerida geen, mis kontrollib kõigile elusolenditele, alates bakteritest ja lõpetades inimestega, omast rütmi. See on *tsirkadiaanrütm*, mida võib käsitleda meie sisemise toitumis- ja magamiskellana ja mis on meid saatnud aegade algusest peale, järgides päeva loomulikku üleminekut pimedusest valgusesse ja vastupidi.

Meie planeedi vorm on miljardite aastate jooksul – Maa on neli ja pool miljardit aastat vana – muutunud, kas aegamisi või ootamatute sündmuste tulemusel. Moodustuvad mäeahelikud ja mered, jõesängid muutuvad, liigid sünnivad ja surevad välja. Isegi magnetpoolused pole püsivad. Hetkel triivib Maa magnetiline põhjapoolus kiirusega 11 kilomeetrit aastas ida poole, Kanada põhjaosast Siberi suunas. Kuid üks asi on siiski enam-vähem samaks jäänud: päeva ja öö vaheldumine, üleminek valguselt pimedusele ja vastupidi. Päike on alati loojunud läände, et idast taas tõusta, ning nende hetkede vahele on alati jäänud öö.

Päeva pikkus ei ole alati ühesugune olnud. Nüüdisaegsed aatomkellad ütlevad, et Maa pöörlemiskiirus aeglustub tasapisi ja päevad muutuvad tegelikult pikemaks. Pisut pikem päev, pisut pikem öö. Muutus iseenesest ei ole midagi vapustavat ja vastab vaevu kahele millisekundile sajandis. Ent juhul, kui päeva pikkus on alati muutunud samas tempos, kogesid Maa kõige esimesed, enam kui kolme miljardi aasta eest elanud eluvormid, praegusest poole lühemat päeva.

On palju teooriaid selle kohta, kus elu – ja sisuliselt oli selle näol tegemist pelgalt ennast kopeerivate molekulidega –

kõigepealt tekkis: kas meresügavuses, paksu jääkihi all, mudamasside alla mattunud mäelõhede sügavuses või sootuks mõnes universumi teises paigas. Aga igatahes hakkasid esimesed üherakulised organismid elu tekke järel kiiresti arenema ja leidsid senitundmatus maailmas uusi võimalusi.

Peagi levisid *cyanobacteria* rühma kuuluvad, hapniku tootmiseks päikesevalgust kasutavad bakterid kõigisse maailma ookeanidesse. Igal hommikul, kui päikese esimesed kiired veepinda soojendasid, kogusid tsüanobakterid, keda tunneme ka sinivetikate ehk sinikutena, valguse energiat ja rikastasid atmosfääri hapnikuga. Nad mängisid atmosfääri keemilise koostise kujunemisel olulist rolli, andes arenemiseks võimaluse teistele eluvormidele, sealhulgas inimestele. Tsüanobakterite sisemine masinavärk pani aluse taimede arengule ja fotosünteesile ja nende loodud rütm on ennast põlvkondade kaupa korranud.

Esimene mitmerakuline eluvorm Maal nägi päeva- valgust umbes 620 miljoni aasta eest, mil päevatsükkel oli umbes kahekümne kahe tunni pikkune. Ehkki sõna otseses mõttes see muidugi päevaalgust näha ei saanud. Silmade või muude tõeliselt arenenud meelte arenemiseni läks veel miljoneid aastaid. Sellel perioodil olid heas seisus enam kui pool miljardit aastat tagasi välja surnud täiesti ainulaadsed organismid. Nad elasid miljooneid aastaid rahulikku elu lopsakate vetikavaipadena, ilma vajaduseta millimeetritki liikuda, kartmata ainsatki kiskjat. Päikesepaiste tungis igal hommikul läbi veepinna

ja muutus teel sügavusse. Igal õhtul lakkas valguse mõju ja võimust võttis loomulik ööpimedus. Elu kohandus nende üleminekutega.

Bioloogiline kell ehk tsirkadiaanrütm on iidne, ühine ja täiesti asendamatu. Kõik tänapäevased eluvormid on arenenud maailmas, kus tingimused päeva ja aasta lõikes muutuvad. Meie keha ootab pikemate ja lühemate valguse ja pimeduse tsüklite kordumist. Iga organism kasutab seda programmeeritud kella erinevalt: kui mimoositaim voldib lehed kokku, siis rohekas käoheel ärkab ellu ja paiskab ööliblikate ligi meelitamiseks õhku lõhnapilvi. Mesilased ja teised päevase eluviisiga putukad lõpetavad oma vahetuse ja algab öiste tolmeldajate oma. Kõik, alates 2,5 miljardi aasta vanustest tsüanobakteritest ja lõpetades nahkhiirte ja inimestega, kasutavad olenemata liigist, elukeskkonnast või elutsüklilist ühte ja sama lähtemehhanismi.

Valgus ja pimedus kalibreerivad bioloogilist kella. Sisemine mehhanism jätkab ilma infota meie ümbruses toimuvate muudatuste kohta päeva lõikes regulaarses rütmis pulseerimist. Hommik annab signaali tsükli alustamiseks nullist, viidates uue päeva algusele. Kell mõõdab päeva edasi, läbi videviku öösse, saades kogu aeg sisendit päikesevalguse muutumisest. Tänavalampide, esitulede ja tulvvalgustuse tekitatud kunstlik valgus mõistagi sellesse võrrandisse ei kuulu ja ohustab seda süsteemi – pehmelt öeldes – häirete tekkimisega.

KOGEMUSED PIMEDUSES

Enamasti alustan oma „ööprogrammi“ rahulikus paigas istet võttes, eelistatavalt kuskil veekogu läheduses. Valan endale termosest tassi kohvi ja lasen teadvusel passiivselt videvikumuljeid endasse ammutada. Kohvikruusist kerkiv aur seguneb veepinna kohal keerleva uduga, kui pimedus laskub ja liikumatu õhk vee kohal veelgi enam jahtub. Linnulaulu jääb vähemaks, lauluritsikate kähe sirin muutub teravamaks ja mets moodustab sellele kõigele tumerohelise tausta. Skandinaavia suvel kestab päeva üleminek ööks üsna kaua, tegu on valguse ja aktiivsuse märkamatu muutumisega. Päevase eluviisiga loomad kohtuvad ööloomadega, lindude sädin pole veel raugeda jõudnud, kui kurvits kärmeil tiivul kohale lendab. Troopikas toimub see vahetumine kiiresti nagu lavakujunduse vahetamine teatris. Prožektor asendub varjuga ning lava ja publik jäävad samaks, kuid ette astuvad uued näitlejad.

Mõnikord tuleb nahkhiirte saabumist oodata. Siin on kannatlikkus ülioluline. Tahan uskuda, et töötan pikas plaanis tulemuslikumalt, kui lasen loomulikel pausidel toimida, pimedusel omal ajal laskuda. Kogemused loodusega

ei pruugi mind tingimata paremaks välitöötajaks teha, kuid parema häälestumisvõime annavad need küll. Kui lubaksin internetis surfamisel ja mobiiltelefonil end valguse ja kuulda plõnnimisega häirida, kaotaksin nii keskendumisvõime kui ka öönägemise.

Soovimata öönägemist kaotada kasutan pealampi harva, vähemalt väljas viibides. Muidu ei näeks ma pisemaid putukaid jahtivaid jooksiklasi ega kuuvalguses nii erilisel sillerdavaid ämblikuvõrke. Paljud asjad läheksid minust mööda, näiteks pikkamisi kulgevad nälkjad ja helendama lõövad seened. Tõepoolest, mitmele seeneliigile on omane *bioluminestsents*, omadus, mis paneb merepinna ja jaaniussikesed pimeduses hõõguma. Valgusega meelitavad nad ligi nende spoore levitavaid kärbsed, mardiklasi ja sipelgaid. Kirjeldatud nähtus on levinuim troopikas, kuid ka Rootsis on külmaseeni, mille mütseel ehk seeneniidistik kumab rohekalt. Väidetavalt said inimesed muiste kasutada külmseeneniidistikuga läbi kasvanud tammepuitu valgusallikana, mis aitas neil leida teed metsast välja. Võib-olla tunduvad ka teised seened parema öönägemisega loomade jaoks laternatena.

On põnev ette kujutada, kuidas ööloomad pimeduses oma eksistentsi kogevad, kuidas nende aju sensorseid stiimuleid tõlgendab. Minu läheduses hakkavad sajad tavatingimustes nähtamatud valged lilled, mida nimetatakse longus põis-rohuks, kuu taevasse ilmudes sillerdama. See kaunis nähtus tundub minu jaoks õrn ja malbe, kuid ultraviolettspektrile tundlike loomade jaoks särab maapind nagu fluorestseeruv

tantsupõrand. Inimestena, kelle meelele on omased kindlad piirangud, ei suuda me sel moel saadavat kogemust ette kujutada, ehkki teame nende loomade nägemise sellisest eripärast. Fotoaparaadi filtri või teiste seadmete abil saavutatud visuaalne võimendus annab meile sellest aimu, kuid meil ei ole siiski võimalik täielikult kogeda seda, mida putukad või kassid oma silmadega näevad. Filosoof Thomas Nagel kirjutas 1970ndatel aastatel kuulsas essees „Mis tunne on olla nahkhiir?“, et inimkeel suudab seda, mis tunne on olla nahkhiir, kirjeldada sama vähe kui seda, mis tunne on olla maaväline olend. Üksnes samasse liiki kuuluvad iniviidid suudavad üksteise kogemustest aru saada ja Nageli väidet laiendades ei ole meil võimalik tegelikult teada ka seda, mis tunne on olla teine inimene. Meil on ainult iseenda meeled, filtrid ja tõlgendused.

Aga kui kiirteelt kõrvale astuda, vaatlejana maha istuda ja lasta pimedusel end vastu võtta, muutub lähedus ööeluga siiski oluliselt tajutavamaks. Üle võtavad nägemisest erinevad meeled ning helid ja lõhnad hakkavad tasapisi muutuma, õhk naha vastas tundub niiske. Tungiva, selgesti äratuntava ümina saatel lendab mööda videvikulind öösorr. Konnad krooksuvad, kuskilt kaugelt kostab kõrvu järvekauri melanhoolne huige ja taamal on veest kuulda sulpsatust. Tasapisi paraneb ka öönägemine ja me saame aimu, kuidas ärkavad ellu öölilled, näiteks valge pusurohi, ööviulid ja öö-põisrohi. Need paiskavad öiste tolmeldajate tarvis tuulde lõhnamolekule ja spoore. Just varasuvisel pikale venival hämaral ajal teeb võimsa etteaste sirel ja rahvajutu kohaselt

näevad südaöö paiku sündinud inimesed pühapäeviti sirelipõõsas kummitusi. Augustis võtab suveööl võimust käokeele lõhn ja lõhnarada juhatab öölased selle taime eripäraste õite juurde. Öölased kustutavad oma pika kärsaga imedes nektariga janu ja tolmeldavad taime. Ööliblikatel on loomade maailma seisukohast erakordne lõhnataju ja nad suudavad tundlatega lõhnamolekule eristada, leides sel moel üles mitme kilomeetri kaugusel asuva lille või paarilise. Andke endale võimalus videvikus õues istuda ja te tunnetate ööliblikate lennumustreid jälgides peagi nähtamatuid lõhnajälgi. Ööliblikad on vähemalt sama olulised tolmeldajad kui päeval tegutsevad mesilased ja nad külastavad rohkem lilleliike kui mesilased – see on meie ökosüsteemi terve ja heal järjel hoidmise seisukohast äärmiselt oluline.

Üks mu jälgitavatest ööliblikatest pikeerib ootamatult järsult maapinna suunas ja sooritab seejärel lõhnajäljele naasmiseks akrobaatilise kaare. Ööliblikatel on välja arenenud kuulmine ja see lubab neil kuulda helisid, mida tekitavad needsamad nahkhiired, kelle olukorra hindamiseks ma olen siia tulnud. Niisiis on need ootamatud põiked mõeldud vaenlase eest pagamiseks. Minu ultrahelidetektoris, mis nahkhiirte tekitatud helid inimekõrvale kuuldavaks muudab, sarnaneb nende otsinguimpulss plaksumaisi praginaga. Mida lähemale nahkhiir ööliblikale jõuab, seda kiiremaks muutuvad saagi asukoha määramiseks ta häälightsused. Ööliblikad keerlevad ja visklevad öötaeva all toimivas duellis, nende liikumine meenutab rütmilist tantsu. Maapinnal kiirustavad kuskile mardikad. Lehed hakkavad sahisema

ja peagi tõusevad paaritumistantsus taeva poole kaks mai-põrnikat. Hetkeks on nende laperdavate tiibade kahin tugevam kui ultrahelidetektorist kostvad helid.

Vähemalt kolmandik kõigist selgroogsetest ja ligemale kaks kolmandiku selgrootutest on öise eluviisiga. Meie magamamineku ajal algab nende loomulik elutegevus: paaritumine, jahipidamine, lagundamine ja tolmeldamine. Nahkhiireuurija tööd tehes mõistan sageli, kui vähe me endiselt teame öö ja selle saladuste kohta, puude vahel lendu koordineerivate nahkhiirte ja selle kohta, kuidas nad mikrosekundi jooksul ainult heli ja selle kaja abil maastikku enda ümber hoomavad. Pimedus ei ole inimeste maailm. Meie oleme siin üksnes külalised.

VALGUSTATUD PLANEET

Nahkhiir, öösorr ja maipõrnikad kuuluvad kõik videvikku, sellal kui inimene on maksimaalselt päevase eluviisiga loom. Me sõltume väga mitmes mõttes täielikult visuaalsetest sensorsetest muljetest ja järelikut tähendab valgus meie jaoks turvalisust. Seega pole meie soovis oma elu valgustada ning viimase 150 aasta jooksul kogu maailmas aset leidnud elektri ja lambipirni võidukäigus midagi kummalist; nüüd levib revolutsiooniliste diodlampide tõttu valgustus veelgi suurema kiirusega. Me valgustame aedu, tänavaid, tööstuspiirkondi ja parklaid tänavalaternate, tulvvalgustuse ja valguskettidega, sageli mõeldes just turvalisusele. Koolimaja parklasse, mõnesaja meetri kaugusele kohast, kus ma elan, on püstitatud umbes viiskümmend laternaposti. See teeb enam kui üks laternapost kümne ruutmeetri asfaldi kohta, peamiselt noorte autohullude heameeleks, kes öösiti sinna suhtlema sõidavad. Ja pilt on igal pool üsna ühesugune: valgus kumab tühjades kontoriruumides, lagedates autoparklates ja maanteed ääristavate laohoonete fassaadidel. Inimesed on päeva pikendanud ja seejuures ööasukad minema tõrjunud.

Maakerast öösel tehtud satelliidipildidel näeme tuledesäras kumavat planeeti. Kõik maailma tihedalt asustatud paigad moodustavad eredalt valgustatud laiike, mida on näha ka kaugel kosmoses. Valgustatud maanteed ühendavad linna hõõguva võrgustikuna ja kõige tihedamalt valgustatud osad on nagu ühtlased valguslaigud. Satelliidipildid näitavad meile konkreetset, kuidas linnastunud maailm laiali valgub, ja valgus on seega ehk üks kõige tugevam antropotseeni sümbol. Selle kontseptsiooni töötas meie praeguse epohhi määratlemiseks välja ja populariseeris seda Hollandi keemik ja Nobeli auhinna laureaat Paul Crutzen. Uuele geoloogilisele ajastule nime andmine inimese poolt maailmale avaldatava mõju järgi ei ole uus mõte. See viib tagasi 1860ndaisse aastaisse, Ameerika poliitiku, diplomaadi ja lingvisti George Perkinsi (1801–1882) juurde, kellest sai mõnevõrra ootamatult varase keskkonnakaitseliikumise üks rajajaid. Mõjutatuna tema 1864. aasta raamatust „Man and Nature: or, Physical Geography as Modified by Human Action“ olid kaks järgmist kümnendit tunnistajaks katsetele lähtuda inimeste poolt keskkonnale avaldatava kahjuliku mõju kontseptsioonist ja soovist asjaomasele ajastule nende järgi nimi anda. Kuid antropotseeni idee on alles nüüd päriselt kanda kinnitanud.

Õised satelliidipildid annavad vägagi selge ülevaate sellest, kuidas inimtegevus ajas ja ruumis levib. Ehkki selle kohta, mida tehnoloogiline areng kaasa on toonud – nii tegeliku kui sümboolse valgustamise seisukohast –, saab rääkida nii mõndagi head, on selge ka see, et selle kannul

käivad energia raiskamine, käest ära läinud tarbimishullus ja ökoloogiline allakäik. See, mida me nimetame valgusreostuseks ehk teisisõnu ülemääraseks kunstlikuks valguseks, muudab looduse pärilikke tingimusi. Ja see on antropoteeni alahinnatud tunnus. Tänapäeval läheb kümnendik energia kogutarbimisest kunstliku valgustuse arvele ja tegelikult on meil kasu üksnes selle väga väikesest osast, sest suurem osa sellest paistab kõnniteede ja välisruumide valgustamise asemel lihtsalt taevasse. Uuringud näitavad, et halvasti suunatud ja tarbetult tugevad valgustid põhjustavad Euroopas ja USA-s süsinikdioksiidiemissiooni, mis on sama suur kui umbes 20 miljoni auto tekitatu. 2017. aastal koostatud hinnangu põhjal suureneb valgusreostus igal aastal minimaalselt kahe protsendi võrra.

Üheks meie planeedi jonnaka valgustamise kihu põhjuseks on kahtlemata nüktofoobia ehk pimedusekartus. Hirm pimeduse ees on meisse ja meie kultuuri ja pärandisse geneetiliselt kodeeritud. See on läbinisti loomulik ja nagu paljud teised hirmud on seegi ellujäämisväärtusega. Meil on võimalik nägemismeelt pimedas nägemiseks vajalikul määral kohandada, kuid see on aeglane protsess. Kui päeva-valguse põhjustatud footonite pommirünnak on taanduma hakanud, kulub vajaliku pigmendi koondumiseks silmadesse vähemalt pool tundi ja enne kui saavutame maksimaalse valgustundlikkuse ja suudame pimedas iseseisvalt orienteeruda, läheb vaja veel veidi aega. Pealegi saab kõrgendatud pimedustundlikkuse nullida ainsa hetkega. Üksainus pilk tänavalaternale, mobiiliekraani helendama hakkamine või

mööduva auto esitulede valgusvihk lagundab rodopsiini ehk nägemispurpuri, valgustundliku nägemispigmendi, ning tundlikkus vajub kokku nagu kaardimaja ja silm on sunnitud taas otsast alustama.

Tänapäevastes linnades on peaaegu võimatu tõelist öönägemist saavutada, sest seal on liiga palju valgusallikaid, mis rodopsiini moodustumist takistavad. Hongkongis ja Singapuris, mida peetakse maakera kõige eredamalt valgustatud või tegelikult kõige suurema valgusreostusega linnadeks, pole sisuliselt ainsatki tänavanurka, mis oleks silma loomuliku öönägemise rakendumiseks piisavalt pime. Hongkongi elanikud magavad öötaeva all, mis on 1200 korda säravam valgustamata taevast, ja kui teie lapsepõlv möödus Singapuris, siis pole te tõenäoliselt kunagi kogenud, mida tähendab arenenud öönägemine. See kehtib linnas elavate inimeste kohta aina enam ja enam, ja seda maailma igas otsas.

See, et me ei saa enam kogeda ööd, võib tunduda pigem nostalgilise ja väheolulise teemana. Kuid paljud uuringud näitavad, et antropotseeni inimesed kannatavad liigse kunstliku valgustuse äärmiselt negatiivsete tagajärgede käes. Valgus häirib inimeste bioloogilist kella, toob kaasa unehäireid, depressiooni ja rasvumist. On ka uuringuid, mis näitavad, et teatud vähivormid on liigse öise valguse vahetu tagajärg. Kuid kõigele sellele keskendumine hiljem.