

Narava kot spremenljiva danost

Peter Lukan

»Z naravo se ni za igrati«, reče možakar na televiziji prav v trenutku, ko se lotim pisanja tega prispevka. Razlaga, kakšno škodo povzroča plaz v bližini njegove hiše, ki se je začel nevarno premikati zaradi močnega deževja. Enako bi lahko (in najbrž tudi je) izjavil kakšen komentator v zvezi z neurjem Kleopatra, ki je pustošil po Sardiniji in je tudi ena od novic dneva. Mislim, da je ta vidik narave, njena uničevalna moč, danes, v informacijski dobi, še posebej v ospredju, saj izvemo malodane za vsako poplavo, potres, neurje z drugega konca planeta. Poleg tega nad nami ves čas visi grožnja globalnega segrevanja. Ob tem imajo nekateri precej moralistične prve asociacije, češ narava nas kaznuje zaradi naših grehov oziroma, z modernejšimi besedami, zaradi našega pohlepnega, izkoriščevalskega, egocentričnega in do narave brezobzirnega ravnanja. Zlasti pojav globalnega segrevanja je iz tega vidika nekaj novega, saj zgle-da, da ima nanj – za razliko od klasičnih naravnih nesreč – velik vpliv človek s svojo dejavnostjo.

Meja med pojmom naravnega in družbenega se vse bolj zabrisuje, in sicer prav v smislu, da postaja tako imenovano naravno dogajanje na našem planet vedno bolj odvisno od tako imenovanega družbenega dogajanja. Veliko živalskih vrst, kot na primer polenovke, kite in sviloprejk, je človeštvo s svojim izkoriščanjem skoraj iztrebilo in s tem prišlo do točke, na kateri se je moralo odločiti, da jih bo umetno vzdrževalo. Enako velja na primer za volkove v Sloveniji – dosežena je bila točka, ko bi jih lahko iztrebili, danes pa ima večina volkov na Slovenskem svoj identifikacijski čip. Veliko živalskih vrst se je izognilo izumrtju ravno zato, ker jih je človeška vrsta že prej »posvojila« (Noetova barka je kar dobra prispodoba za to).

Kaj pristnega torej ostane pojmu narave, ob tem ko človek ne prestando širi svoj vpliv po planetu in po malem tudi že izven njega? V besedilu, ki sledi, se bom pojmu naravnega približal iz več strani, z razmišljanji o odnosu med naravnim in nekaterimi drugimi pojmi – nenaravnim, nadnaravnim, družbenim,

genetskim, tehničnim. Vse to se pogosto zoperstavlja pojmu naravnega.

Naravno, nenaravno, nadnaravno

Ali je naravno zgolj to, kar je od človeka nepovzročeno in običajno? Aristotel je naravo opredelil v odnosu do tehnike, do predmetov, ki jih je izdelala človeška roka in so nečemu namenjeni. Naravne stvari, kljub temu, da po njegovi definiciji niso delo človeških rok, v sebi vseeno nosijo nekakšen namen, vendar ne nujno v smislu človeškega namena, kot se Aristotelu običajno pripisuje. Lahko bi raje rekli, da človek pogosto uspešno projicira svoje namene na »predmete« narave (sadeži, les, reke in jezera itd.) in je zaradi tega lahko marsikdaj gledal nanje, kot da »obstajajo ravno zanj«. Prav v tem ujemanju človeških namenov in pričakovanj z nekaterimi dogajanja v naravi lahko vidimo vzrok za antropomorfizacije narave, ki so se pogosto dogajale v zgodovini – od naravnih božanstev v vlogi priprošnjikov za dobro letino do kaznovanja za človeške grehe v monoteističnih religijah, kjer so naravne katastrofe pogosto sredstvo kaznovanja. Tudi tako čudovit pojav, kot je polarni sij, se je v srednjem veku – odvisno od barve – interpretiral kot napoved kazni za človeške grehe.

Narava pri Aristotelu pomeni po eni strani stalno spreminjanje, po drugi strani pa nekaj, kar ima svoj lastni notranji razvoj, svoje gibanje k dovršitvi. Zato v njegovi misli skoraj vse, kar odstopa od predvidljivega razvoja, pomeni nekaj nenaravnega. Da je njegovo razumevanje naravnega vezano na pravilnost nekega dogajanja, postane jasno, ko ima v primeru nekaterih pojavov težave, kako naj se opredeli, ali gre za nekaj naravnega ali nenaravnega. Ko na primer razpravlja o nespolnem razmnoževanju organizmov, ima po eni strani ta pojav za deviacijo, ker ne gre za običajni potek oploditve in delitev na spole med organizmi, kot je bil antični grški človek vaje. Po drugi strani je bilo že v njegovem času znanih kar nekaj primerov organizmov, ki so se razmnoževali na takšen način. To ni bil ravno pogost, a tudi ne povsem redek pojav. Zato ga je po drugi strani štel za naravnega. Tudi pojav dvojčkov je zanj primer nečesa nenaravnega, napake v naravnem delovanju, čeprav tudi to ni tako zelo redek pojav (morda je pa tedaj bil redkejši). Drugačne, redkejš,

Narava predstavlja nek okvir naših danosti, ki jih je neobhodno treba upoštevati, pa naj bo to pri novih tehničnih odkritjih, globalnem segrevanju in naravnih katastrofah ali našem genetskem zapisu. Je pa res, da se z odkrivanjem in poskušanjem meje danega v naših perspektivah znova in znova zarisujejo vedno nekoliko drugače in s tem tudi narava spreminja svoj obraz.

vrste »spačkov« Aristotel z lažjim srcem označi za nenaravne. Atribut naravnega je pri njem tako gotovo v dobri meri temeljil tudi pogostosti nekega pojava.

Danes je pogostost oziroma rednost dogajanj, ki jih ne povzroča človek, še vedno lastnost dogajanj, ki jih štejemo za naravna, recimo menjava letnih časov v zmerno toplem pasu. Danes spadajo v to kategorijo seveda tudi pojavi iz območja tehnike, čeprav tam prej govorimo o normalnem delovanju. Pogostost je včasih kriterij za »naravno« tudi v družbi, čeprav se pojem družbenega pogosto postavlja v nasprotje z naravnim. Bolj uveljavljen je pojem normalnega, ki je v človeškem svetu nadomestil pojem naravnega sredi 19. stoletja s pozitivizmom oziroma, točneje, prodorom statistike v družbene vede (povezan je bil z uvedbo normalne krivulje v družboslovju). Včasih se pojma še vedno uporabljata kot sinonima. Pogost argument proti homoseksualnosti je, da je to nekaj nenaravnega. Po drugi strani se zagovorniki istospolnih zvez večkrat sklicujejo na biologe, ki proučujejo pojav homoseksualnosti pri živalih. Pojav ni ravno redek, zato deluje kot dober protiargument trditvam o nenaravnosti homoseksualnosti. Najbrž je približno tako redek kot pojav dvojčkov. Enostaven test za to je, če se vprašate, ali poznate več dvojčkov ali homoseksualcev. Razlika v številu najbrž ni velika.

Tako, kot je nujen pogoj za nenaravnost nekega pojava njegova relativna redkost, podobno velja za nadnaravno. V preteklosti so številne redke dogodke šteli za nadnaravne; predvsem je to veljalo za naravne katastrofe. Te so bile pogosto antropomorfizirane tako, da so bile interpretirane kot jeza kakšnega božanstva. »Z bogovi se ni za igrati,« je nekoč najbrž bilo množično prepričanje. V neteističnem razumevanju sveta ima narava pogosto še vedno svoje mesto kot višja oziroma od človeka močnejša entiteta, s katero imamo opravka kot skupnost, kot nekaj, v odnosu do česar smo človeštvo.

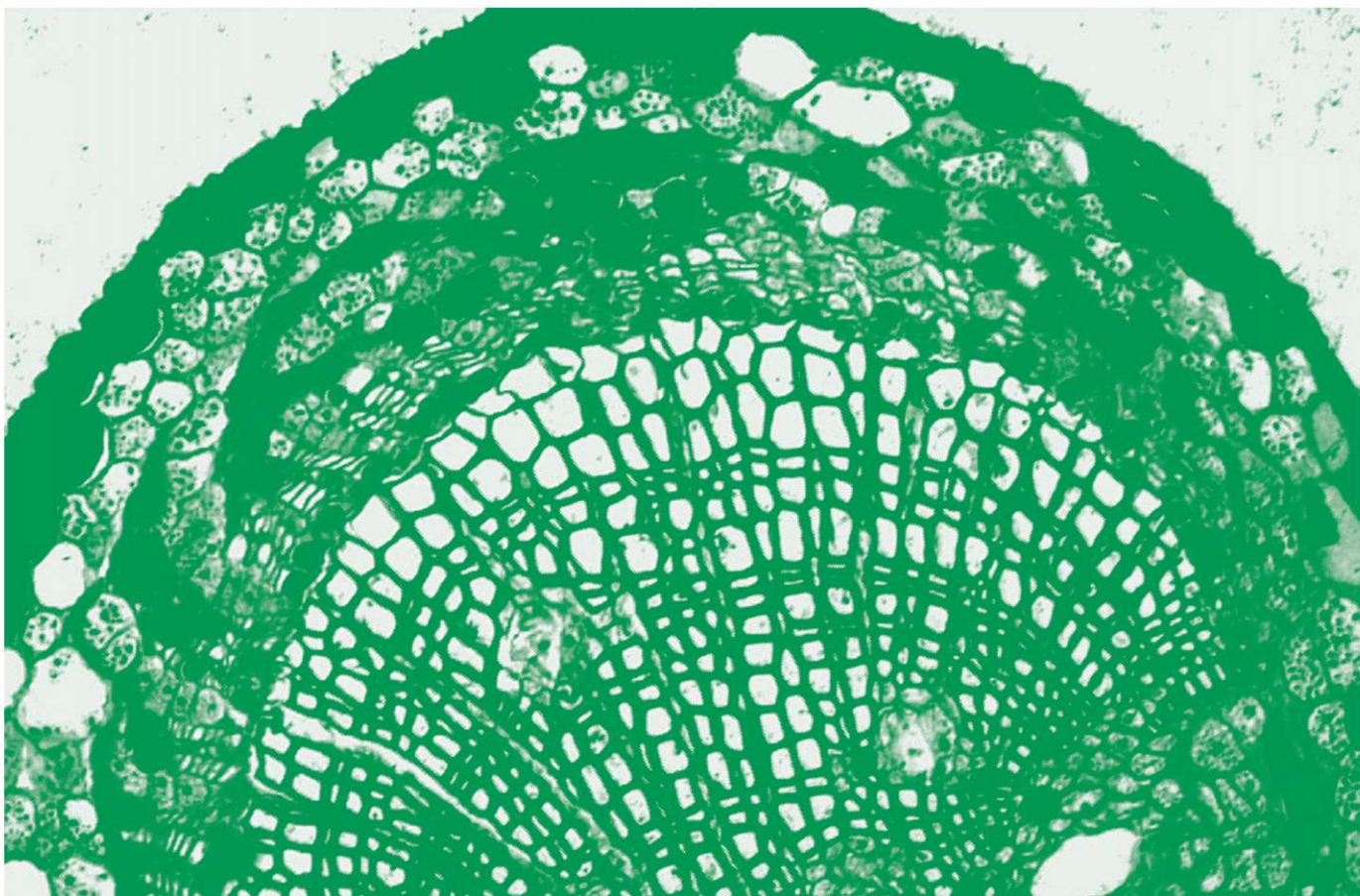
Danes, ko imamo tako dober dostop do informacij in veliko poslušamo o naravnih katastrofah, to potencira nepredvidljivo in destruktivno plat narave. Po drugi strani pa statistike kažejo, da se je v zadnjih 100. letih število naravnih katastrof pribli-

žno potrojilo. Tudi redka nepredvidljiva dogajanja, ki pa imajo za nas velik pomen, so »narava«, včasih pa so bili pojmovani prej kot nekaj nadnaravnega. Recimo pojav s prostim očesom vidne supernove v Galilejevem času, ki je pomagal spremeniti prepričanje o tem, da je nebesni svod nespremenljiv. Danes se eksplozije supernov opazujejo s močnimi teleskopi – so torej znan pojav in zato nekaj naravnega v smislu običajnega, čeprav je res, da jih s prostim očesom ni mogoče videti (tako močne supernove so v pisani zgodovini zabeležene samo tri).

Kultura, genetika in naravno

Ko se pojem naravnega uporablja v povezavi s človekom, se ga pogosto postavlja v odnos do pojma kulture ali družbe. Obstaja kar lep delež ljudi, ki dajejo prednost naravnemu pred umetnim, to je nečim kulturnim ali tehničnim. Tudi ta meja postaja danes bolj zabrisana, kot je videti na prvi pogled. Veliko se govori o genetsko pridelani hrani, kar ima praviloma negativen prizvok, za razliko od tako imenovane bio hrane. V resnici ima tudi že takšen poseg, kot je križanje sort, značaj primitivnega genetskega inženiringa, le da za to ni potreben laboratorij. Vendar je za preverjanje uspešnosti neke sorte potreben isti »laboratorij«, kot je bil potreben nekoč, namreč realne človeške življenjske razmere. Te so pokazatelj, ali neka sorta »funkcionira« ali ne, v smislu, da je odpornejša na škodljivce, da ni škodljiva človeku in tako naprej.

Bio izdelki so od običajnih generičnih boljši v tem, da so prvi času gojenja manj ali pa sploh niso izpostavljeni umetnim substancam in so zato v nekem smislu skladnejši s človeškim metabolizmom, medtem ko to za večino masovno pridelane hrane ne velja. Temu najbrž ne gre oporekati; vprašanje na tem mestu pa je, kaj dela neko stvar za bolj naravno od druge. Zakaj je naravno boljše oziroma, kaj v tem primeru pomeni, da je nekaj bolj naravno? Zakaj smo glede tega večinoma konservativni? Križanje rastlinskih sort se prakticira v poljedelstvu že od časov antike. Skozi stoletja se je tako nabralo kar nekaj vrst pridelkov, ki so produkt človeške kulturalizacije rastlin, ki se uporabljajo za prehrano. Zato se v primeru pridelave hrane tudi



govori o »kulturah«. Krompir, ki so ga gojile zgodnje civilizacije v Ameriki, je drugačen od tega, kar dobimo danes na domačem vrtu, čeprav izhajajo iz njega. Skupnega prednika ima na območju današnjega južnega Peruja in severne Bolivije. S križanji je sorta pridobila na odpornosti, spremenila pa je tudi nekatere svoje značilnosti. Korenje, ki je danes paradigmatski primer zdrave zelenjave, je včasih imelo precej drugačen zgled in okus. Danes običajno oranžno korenje je nastalo na Nizozemskem v 17. stoletju, prej je bilo rumeno ali rdeče. Do videza, ki ga poznamo danes, je prišlo s križanjem sort.

Zgleda, da je glavna razlika v tem, ali gre za počasne posege v poljedelske kulture, ki imajo ustrezen čas, da se uveljavijo, ali pa za hitre in množične posege, ki imajo običajno za cilj večji zaslužek velikih korporacij in njihovo nadvlado na trgu. Če bi razvoj na področju poljskih kultur vodila zaupanja vredna stroka, ki bi vključevala tudi zainteresirano javnost in bi svoje načrte javno razgrnila, potem bi najbrž tudi razkol med »genetsko predelano« in bio hrano ne bil tako neprijetno zevajoč. Kar je pri vsem skupaj izvor »umetnega«, je morda prav – člo-

veški pohlep.

Ali so geni nekaj naravnega, biološkega ali družbenega, kulturno pogojenega? Kot biološka podstat so geni gotovo pojmovani kot nekaj naravnega, vendar je veliko vprašanje, ali je nanje mogoče vplivati tudi z načinom življenja, ki je seveda zelo odvisen od družbenih okoliščin. Nekateri raziskovalci menijo, da je ta vpliv znaten, čeprav je to v genetiki še sorazmerno neuveljavljena paradigma. Jasno je, da lahko v primeru izrednih razmer pride do takšnega vpliva: na primer pri izpostavljenosti radioaktivnemu sevanju, vendar gre v tem primeru za ekstremne in redkeje primere sprememb, ki se jih označi kot mutacije. Resnično vprašanje je, koliko na gene vplivata okolje in način življenja – to ostaja za sedaj odprto vprašanje. Za kajenje medicinska stroka priznava, da vpliva na mutacije DNK. Ker je kajenje kulturna razvada, gre pri kadilcih za stalen vpliv kulture, ki pa najbrž ni tako velik.

V tem kontekstu je dokaj zanimiv tudi že omenjeni primer dvojčkov. Raziskave so pokazale, da za rojstvo dvojajčnih dvojčkov obstaja dedna nagnjenost, medtem ko za enojajčne dvojčke

to ne velja. Variacije v deležu novorojenih dvojčkov po deželah tako obstajajo samo pri dvojajčnih dvojčkih, delež enojajčnih dvojčkov pa je enakomeren povsod po svetu in znaša okrog 3 odstotke. Zgleda, da je delež dvojajčnih dvojčkov vpisan v genetsko kulturo ljudstev, medtem ko je delež enojajčnih dvojčkov naključen dogodek v tem smislu, da je neodvisen od okoliščin.

Delitev na naravno in družbeno zbledi tudi, če pogledamo način organizacije nekaterih vrst živali. Mravlje in čebele na primer poznajo delitev dela, kar jo mi imamo za izrazito družbeno potezo. Veliko živali gradi bivališča, kar vključuje – lahko bi rekli – tudi neko osnovno tehnično spretnost. Oboje bi lahko označili kot nekaj umnega, po navadi pa se to označi kot nek družbeni element v naravnem dogajanju. Lahko bi obrnili perspektivo in rekli, da je naš način organizacije družbe nekaj dokaj naravnega, vendar imamo morda preveč zamisli oziroma variant kako organizirati družbo, da bi katera od teh različic bila bolj naravna od druge. Lahko se pa o tem prepiramo. V tej obrnjeni perspektivi je tudi človek del narave in družbenost kot taka naravni pojav, ki je očitno precej pogost tudi pri živalih.

Narava in tehnika

Še najbolj ostra se zdi razmejitev naravnega v odnosu do tehničnega. Znanost se je s svojim razvojem odmaknila od tega, kar je naravno, in v smeri tega, kar je iz vidika vsakdanjega življenja neobičajno in izjemno v smislu tehnike. Če so se prve fizikalne teorije ukvarjale s tem, kar je v našem svetu stalnega, namreč gibanje planetov, način padanja predmetov na Zemlji in podobno, se je kasnejši razvoj fizikalnih teorij začel vedno bolj ukvarjati z razlago dogajanj, ki so jih šele prinesle nove prakse. Lep primer tega je razvoj teorije elektromagnetizma, ki je za svoja dognanja potrebovala veliko eksperimentalnega dela in ne zgolj opazovanja narave kot astronomija. Naravoslovje je v tem smislu vedno bolj tudi »tehnoslovje«, saj poleg narave proučuje in razvija tudi tehniko. Seveda se je potem sčasoma zgodil prenos teh izjemnih odkritij v vsakdanje življenje – in tako nekako pridemo do informacijske dobe.

En vidik nasprotja med naravo in tehniko odraža razliko med procesi, ki jih je človek že uspel ponovljivo zmanipulirati in tistimi, ki jih še ni. To je gotovo ena od ločnic, ki je pri tehniki v odnosu do narave ostrejša kot pa pri kulturi, kjer gre bolj za nekakšno mehko »vpreženje« naravnih procesov. Paradigmatični primer tehnike so gotovo vse električne naprave. In vendar se tudi na področju elektrotehnike začenja vedno bolj govoriti

o uporabi alternativnih materialov. Razvijajo se elementi elektronskih vezij s pomočjo bioloških snovi – ravno odsek za fiziko Univerze v Novi Gorici se med drugim ukvarja z razvojem polprevodnikov z biološko osnovo, kar je sicer velika novost. Po drugi strani se tehnološki prijemi vedno bolj uporabljajo v tradicionalno bioloških disciplinah. Uveljavlja se področje biotehnologije, ki se med drugim ukvarja z gojenjem celičnih kultur, ki lahko proizvajajo neko določeno snov za potrebe farmacije. Na nekaterih živalih se delajo poskusi z namenom vzreje človeku koristnih celic, na primer kožnih. Morda pa ste kdaj tudi že zasledili kakšne slike miši, ki jim na hrbtu raste pravo pravcato človeško uho. Razmišlja se o »umetnih« drevesih, ki bi lahko trošila več ogljikovega dioksida za fotosintezo in s tem zmanjševala delež tega toplogrednega plina v zraku. In tako naprej. V takšnih razvojnih prebojih se klasična meja med tehniko in naravo briše, biološke procese se pogosto samo povzroča in usmerja, odvijajo pa se »sami od sebe«, kot se za naravne procese spodobi. Narava tako dobiva tudi pomen nečesa, lastnega mikroskopskemu svetu, in je lahko v tehnoloških novostih prisotna tudi »od znotraj«.

Jasno je, da tehnika (in posredno družba) deluje na pogon naravnih bogastev: nafte, zemeljskega plina, rečnih in vetrnih tokov, radioaktivnega razpada prečiščenih naravnih radioaktivnih elementov. Če bi ta zmanjkala, se tudi tehniki ne bi pisalo dobro, vsaj dokler še nismo razvili elektrarn na jedrsko fuzijo, ki bodo predvidoma imele za več milijard let zalog goriva. To zavedanje je še premajhno, saj naša tehnološka civilizacija velikokrat daje vtis vsemogočnosti. Tudi prevodni materiali, ki se jih uporablja v elektrotehniki, so kovine, katerih nahajališča je bilo sprva potrebno najti. Kar je pri tem »naravnega«, je porazdelitev naravnih bogastev po planetu, ki ima pogosto velike posledice za družbena dogajanja. Države, ki imajo naravna bogastva, bodisi diktirajo mednarodne odnose bodisi so ravno zaradi tega žrtve večjih izkoriščevalskih tekmecev. Tako je recimo v Kongu, ki ima več kot polovico vseh svetovnih zalog koltana, rude, ki se uporablja za visoko kvalitetne majhne kondenzatorje v prenosnih telefonih. Praktično vsi nosimo nekaj koltana v svojih žepih.

Predpogoj tehnike je tako še vedno narava s svojimi bolj ali manj ugodnimi okoliščinami. Tehnika je nekakšna oblika samopomoči človeške skupnosti, ki izkorišča ugodne pogoje v naravi, da se zaščiti pred njenimi manj prijaznimi platmi. Tudi ta človeška nagnjenost k samozaščiti je precej naravna. Manj prijazna plat narave so kdaj tudi drugi ljudje.

Predpogoj tehnike je še vedno narava s svojimi bolj ali manj ugodnimi okoliščinami. Tehnika je oblika samopomoči človeške skupnosti, ki izkorišča ugodne pogoje v naravi, da se zaščiti pred njenimi manj prijaznimi platmi.

Vesolje kot del narave ali narava kot del vesolja?

Je vesolje narava? Prve asociacije ob besedi »narava« najpogosteje priključijo slike prostranih gozdov, travnikov, potokov, ki tečejo skoznje, jezer, gora, snežnih pokrajin, morij, pisanih naravnih reliefov, ki se kopajo v soncu – a po drugi strani tudi naravnih katastrof. Vse te podobe polnosti se navezujejo na naše bivanje na Zemlji. Kako pa je z našo neposredno bližino, z nam najbližjim delom vesolja? Je narava pojem, ki je omejen samo na naš planet? Ali bi rekli, da je naše osončje del narave? In če ni, kakšen naziv si zasluži? Najbrž kar »vesolje« kot nekaj radikalno drugačnega, morda nadnaravnega?

Vesolju je v smislu slikovitosti težko reči, da je narava, ker ima v primerjavi z biološkim svetom na Zemlji tako enostavno strukturo. Veliko praznine, kup bolj ali manj enakomerno posejanih zvezd, okrog pa njih planeti, katerih odkrivanje je v zadnjem desetletju eksponentno naraslo (še nekaj let nazaj je bilo znanih okrog 200, danes nekaj preko 1000 eksoplanetov). Vsega skupaj je po izračunih v povprečju 7 delcev na kubični meter. Skoraj nič. In vendar v dogajanju Zemljinega kroženja po osončju prihaja do nekaterih pravilnosti, ki vodijo do pojavov, ki jih smatramo za naravne. Recimo dež meteoroidov okrog 11. avgusta, tako imenovani perzeidi, so najbolj znan primer prehoda Zemlje skozi območje v vesolju, ki je pogosteje posejano z manjšimi trdnimi telesi. Še očitnejši primer je pojav letnih časov zaradi nagnjenosti Zemljine osi glede na tir kroženja. Sončeve pege, ki so območja povečanih izbruhov in magnetnih polj na Sončevem površju, imajo posledice tudi za dogajanje na Zemlji (povečano sevanje). V povečanem številu se pojavljajo periodično, v približno 11-letnih ciklih. Podobno nekateri kometi prihajajo skozi naše osončje v rednih ciklih.

Tako je po eni strani vesolje kot precej prazen prostor in s tem za naše predstave oziroma morebitna doživetja v prvi osebi nekaj nenaravnega, po drugi strani pa so nekateri periodični pojavi, ki iz tega prostora prihajajo v takšni ali drugačni obliki do Zemlje, del naravnih dogajanj, ki so kot takšna ciklična. Vendar lahko ravno s pomočjo tehnologije in preko raziskovanja tudi v vesolju spet vidimo neko polnost na nebu, ki je v mestih ob pogledu v nebo ni več videti, saj se večine zvezd ne vidi zaradi svetlobnega onesnaževanja. Če samo pomislimo

na katere od slik s teleskopa Hubble, se nam tudi vesolje zdi zelo polno. Tako je vesolje s svojimi pojavi v naših mislih vse bližje biološki raznovrstnosti, ki jo najdemo na Zemlji, čeprav gre še vedno za »kup praznega prostora«. Ena od takšnih presenetljivih in vse prej kot dolgočasnih dognanj astronomije zadnjih let je recimo to, da večina zvezd v vesolju ni »samih«, temveč krožijo v tandemu druga okrog druge. Naše sonce je v tem pogledu izjema.

Tudi »vesoljska narava« pozna svoje naravne katastrofe, kamor spadajo trki večjih objektov z Zemljo. Tudi na tem področju ima narava še vedno svojo redko izjemno destruktivno plat. Tako kot v zemeljsko naravo je tudi v »vesoljsko naravo« človek že začel posegati. Po eni strani smo si v orbiti pred kakšnimi dvema desetletjema zgradili vesoljsko postajo, po drugi pa z vedno boljšimi teleskopi popisujemo in poskušamo razumeti razvoj vesolja. S tem poznavanjem človek spet odpira možnosti svojih manipulativnih posegov. Po letu 2000 se je recimo začelo intenzivno raziskovanje in popisovanje Zemlji nevarnih objektov, ki jih je danes okrog 1400. To so objekti v velikosti nad 100 km, katerih izračunan tir naj bi šel zelo blizu Zemlje (natančneje: manj kot 19,5 razdalj med Zemljo in Luno). Še leta 2000 bi bil svarilni čas pred padcem takšnega objekta na Zemljo samo nekaj ur, danes pa je zaradi spremljanja teh objektov občutno daljši, čeprav tudi manjši med njimi še vedno prispejo neopaženi in lahko povzročijo precej škode, kot je bil na primer tisti v Rusiji pred kakšnim letom dni.

Naravno najbrž ostaja predvsem tisto samodejno, pa naj bo običajno ali ne, krotko in razpoložljivo za tehniko ali neukrotljivo in uničevalno, predvideno ali nepredvideno. Vsekakor narava predstavlja nek okvir naših danosti, ki jih je neobhodno treba upoštevati, pa naj bo to pri novih tehničnih odkritjih, globalnem segrevanju in naravnih katastrofah ali našem genetskem zapisu. Je pa res, da se z odkrivanjem in poskušanjem meje danega v naših perspektivah znova in znova zarisujejo vedno nekoliko drugače in s tem tudi narava spreminja svoj obraz. Kar je nekoč bilo redko in nenaravno ali nadnaravno, je danes pogosto že običajni del naravnih dogajanj. Zato je en možen način razumevanja narave, da je to spremenljiva danost. ● Foto: John Alan Elson