

Okolišni problemi i kvaliteta života

Pajić, Ana Barbara

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:142:613735>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**



FILOZOFSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Preddiplomski studij sociologije i pedagogije

Ana Barbara Pajić

Okolišni problemi i kvaliteta života

Završni rad

Mentor: prof. dr. sc. Hrvoje Lepeduš

Osijek, 2021.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Filozofski Fakultet Osijek

Katedra za sociologiju

Sveučilišni preddiplomski studij: Sociologija i pedagogija

Ana Barbara Pajić

Okolišni problemi i kvaliteta života

Završni rad

Znanstveno područje: društvene znanosti, znanstveno polje: sociologija,
znanstvena grana: posebne sociologije

Mentor: prof. dr. sc. Hrvoje Lepeduš

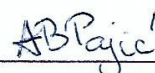
Osijek, 2021.

IZJAVA

Izjavljujem pod punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno izradila i da u njemu nema preuzetih dijelova tekstova tuđih radova bez označenog izvora.

Vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasna da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj završni rad u mrežnoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

Osijek, 15. rujna 2021.



Ana Barbara Pajić, 0122229225

Sažetak

Cilj ovoga rada je prikazati okolišne probleme i kvalitetu života suvremenog društva. Čovjek prema povelji ljudskih prava ima pravo na zdrav okoliš, u Republici Hrvatskoj ustavom je osigurano pravo na očuvani okoliš. Kroz povijest, čovječanstvo se nije brinulo o prirodi na ispravan način. Eksploatacija prirodnih dobara bila je sve prisutna, gospodarenje otpadom nije bilo razvijeno kao danas, emisija ugljikovog dioksida mora se smanjiti, ako želimo budućnost života na Zemlji. Kroz rad se upoznaju i objašnjavaju različita onečišćenja. Onečišćenje vode je svako odstupanje sastava vode od normalnog, dok su onečišćivači uglavnom otpade vode. Onečišćenje zraka definira se kao pojava kada se u sastavu zraka pojave strane tvari. Uz onečišćenje zraka vežu se i pojmovi kao što su efekt staklenika i kisele kiše. Negativne posljedice onečišćenja moguće je pratiti u kvaliteti života ljudi.

Ključne riječi: okolišni problemi, onečišćenje, kvaliteta života, ekološki otisak, zaštita okoliša

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Onečišćenje	2
2. 1. Onečišćenje voda.....	2
2. 1. 1. Zaštita voda.....	4
2. 2. Onečišćenje zraka	5
2. 2. 1 Efekt staklenika.....	6
2. 2. 2. Kisele kiše	7
2. 3. Onečišćenje tla.....	8
3. Ekološke katastrofe	11
4. Zaštita prirode	13
5. Kvaliteta života	15
5. 1. Ekološki otisak	17
6. Zaključak.....	20
7. Literatura	21

1. Uvod

Čovjek je djelovanjem da njemu bude što bolje zauvijek promijenio planet Zemlju, na lošije. Okolišni problemi suvremenog doba svoj izvor nalaze u pogrešnoj percepciji prirode. Suvremeno društvo misli da je priroda tu za njega, ne živi se u simbiozi s prirodom. Briga o okolišu pojavi se u medijima tek kada za prirodu i okoliš bude prekrasno. I sami smo svjedoci brojnim posljedicama sve većeg zagađenja Zemlje. Osvrnimo se samo na ljeto 2021. godine, Grčkom i Turskom, Rusijom i Amerikom harali su požari velikih razmjera. Nasuprot suši i požarima su poplave u Aziji, Njemačkoj i Africi. Zime su u Hrvatskoj gotovo bez snijega.

Prema trećoj generaciji ljudskih prava koja su se pojavila nakon Drugog svjetskog rata, svi imaju pravo na zdravi okoliš. „Lista prava treće generacije nije u potpunosti usuglašena, no većina autora ovdje ubraja sljedeća prava: pravo na gospodarski i socijalni razvoj; pravo na političku, gospodarsku, društvenu i kulturnu samostalnost; pravo na zdravi okoliš; pravo na humanitarnu pomoć; pravo na slobodan i jednak pristup kulturnoj baštini čovječanstva.“ (Spajić – Vrkaš, Stričević, Maleš, Matijević, 2004:96). Svaki građanin u Republici Hrvatskoj prema ustavu ima pravo na očuvani okoliš. Kvaliteta života u Hrvatskoj u usporedbi s drugim državama na zavidnoj je razini. Tome svakako pridonose brojne udruge i organizacije koje se bave zaštitom okoliša.

Čovjek nasljeđuje biološke osobine (pojedince i svoje vrste), takvo nasljeđe je konstanta, no čovjek nasljeđuje i prirodne uvjete za život poput klime, geografskih obilježja, prirodnih resursa i slično, takvi uvjeti podložni su mijenjanju pod utjecajem čovjeka (Cifrić, 2000).

Cilj ovoga rada je prikazati vrste okolišnih problema i kako onečišćenje okoliša utječe na kvalitetu života. U prvom poglavlju govori se općenito o onečišćenju, a kasnije se posebno obrađuje onečišćenje voda i njezina zaštita, onečišćenje zraka gdje se posebno objašnjavaju teme efekt staklenika i kiselih kiša i onečišćenje tla. U drugom se poglavlju raspravlja o ekološkim katastrofama. Treće poglavlje se bavi zaštitom prirode. Četvrto poglavlje objašnjava povezanost kvalitete života i okolišnih problema, uvodi se i objašnjava pojam ekološkog otiska.

2. Onečišćenje

Onečišćenje prirode i okoliša je svako unošenje štetnih tvari i energije koje narušava homeostazu živih i neživih sastavnica okoliša (O. Springer, D. Springer, 2008). O onečišćenju i mjerama zaštite se puno priča, no još uvijek se nije našlo dugotrajno rješenje. Važno je naglasiti razliku između onečišćenja i zagađenja, iako obje pojave uzrokuju probleme u okolišu. Onečišćenje predstavlja promjenu kakvoće okoliša koja nastaje emisijom tvari, utjecajem energije ili drugih uzročnika u količini kojom se mijenjaju korisna svojstva okoliša, pogoršava stanje ekosustava, ali koje se može popraviti (Herceg, 2013).

Zagađenje je onečišćenje većeg intenziviteta koje nastaje uslijed ispuštanja ili istjecanja opasnih tvari, energije ili drugih uzročnika u količinama iznad dopuštenih graničnih vrijednosti, čime se dovode u opasnost život i zdravlje ljudi te stanje okoliša (Herceg, 2013).

Postoje nekoliko vrsta onečišćivača: prema podrijetlu onečišćenja (prirodni i antropogeni), prema prirodi onečišćivača (kemijski, fizikalni i biološki). Kemijski onečišćivači (plin, tekućina, krutina) su anorganski i organski spojevi, fizikalni onečišćivači su zračenje i toplina, biološki onečišćivači su: mikroorganizmi, ekskrecijske tvari organizma (mokraća, krv), povećanje populacije. Onečišćivači prema primarnom mjestu onečišćenja dijele se na vodu, zrak, tlo i hranu, prema štetnim učincima u prirodi na atmosferske procese, na procese u vodi, na procese u tlu, na mikroorganizme, na biljke, na životinje, na čovjeka, na degradaciju ekosustava (O. Springer, D. Springer, 2008).

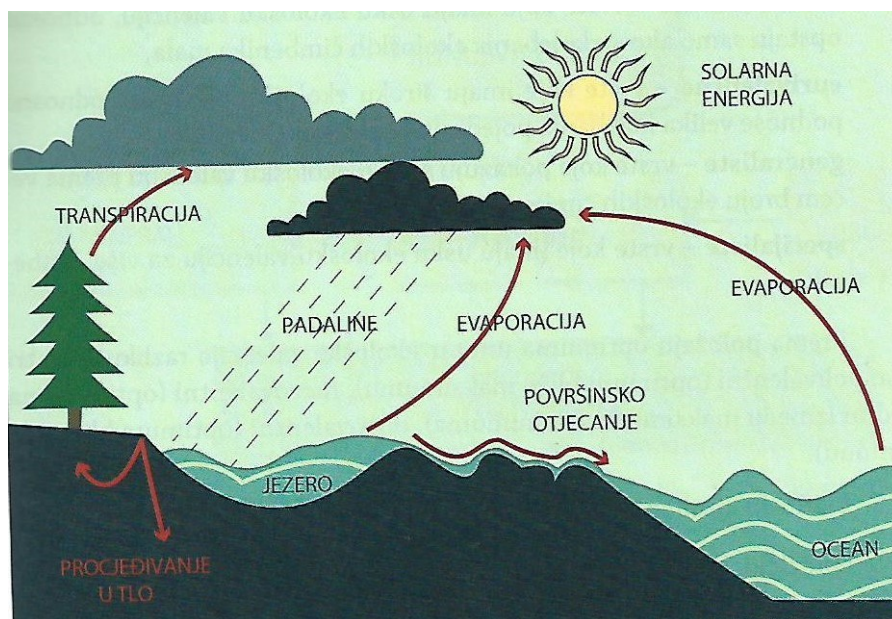
2. 1. Onečišćenje voda

Voda je izvor života, iako je to svima poznato, prema vodama se ne odnosi kao prema nečemu bez čega se ne može. Sve do industrijskih revolucija rijeke, jezera i mora bile su čiste. Razvojem industrije mnoge zemlje u svijetu zbog zagađenja vodovodnu vodu više ne koriste za piće (Knapp, 2008). U Hrvatskoj situacija nije takva, izvori Hrvatskih rijeka čisti su i koriste se za piće.

Onečišćenje voda prema definiciji koju iznose Oskar P. Springer i Daniel Springer (2008) je svako kvalitativno i kvantitativno odstupanje od normalnog kemijskog, biološkog i fizikalnog sastava i kvalitete, koje ima negativne posljedice na zdravlje živih organizama i na ekosustav. Izvori onečišćenja voda su uglavnom otpadne vode koje mogu biti komunalne, industrijske, poljoprivredne i ostale (O. Springer, D. Springer, 2008). Komunalne otpadne vode su vode koje

su ljudi koristili u svojim domovima za higijenske potrebe. One u sebi sadrže tjelesne izlučevine ljudi i životinja, infektivne i neinfektivne mikroorganizme, razne detergente, ulja, naftu, fenole itd. Industrijske otpadne vode su vode koje se sastoje od raznih kemikalija, metala, guma, plastičnih materijala, papira i tekstila. Posebno su opasni tvornice prehrambene industrije poput klaonica, mljekara, šećerana, tvornice za preradu mesa i kože i sl. Poljoprivredne otpadne vode u sebi imaju mineralna gnojiva, pesticide, mineralna ulja itd. Ostale otpadne vode mogu biti vode iz rudnika, nuklearnih elektrana i termoelektrana (O. Springer, D. Springer, 2008).

Autori (O. Springer, D. Springer, 2008) razlikuju i nekoliko vrsta onečišćenja i zagađenja voda, a to su kemijsko onečišćenje, biološko zagađenje i fizikalno onečišćenje. Kemijski onečišćene vode zadrže spojeve kojima se narušava normalna karakteristika voda poput pH, količine otopljenog kisika, mirisa, okusa, osmotske vrijednosti, mineralnog sastava i drugo. Ovisno o vrsti kemijskog onečišćivača, kemijsko se onečišćenje dijeli na anorgansko, organsko i radioaktivno. Biološki zagađene vode u sebi sadržavaju patogene bakterije, viruse, gljivice, ličinke, parazite i druge organizme koji su izravni uzročnici ili prijenosnici bolesti te time opasni kako za ljude tako i za životinje. U biološko zagađenje spadaju i vode koje su zagađene životinjskim bjelančevinama, ugljikohidratima, masnoćama i uljima te fekalijama. Fizikalno onečišćenje znači da vode imaju modificirane osnovne fizikalne karakteristike kao što su temperatura i prozirnost, zamućenje, radioaktivnost (O. Springer, D. Springer, 2008).



Slika 1. Kruženje vode u prirodi (Herceg, 2013).

U prirodnim uvjetima kod voda stajačica prisutno je samopročišćavanje. Vode stajačice mogu biti onečišćene organskim onečišćivačima poput raspadanja lišća i truljenja, no zagađenju ne dolazi do gomilanja onečišćenja i kvarenja vode (Knapp, 2008). Kako samopročišćavanje voda funkcionira? Glavnu ulogu imaju praživotinje (protozoe, amebe i druge) njih u stajačicama ima u velikom broju te se po vodi brzo kreću i jedu bakterije koje se ne stignu prekomjerno razmnožiti (Knapp, 2008).

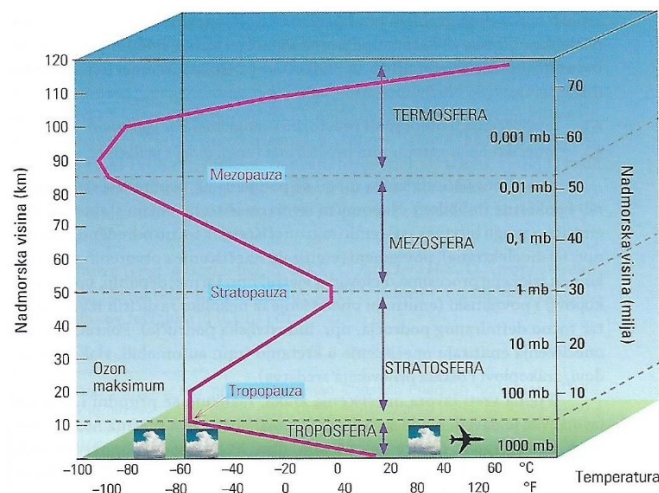
Panonski bazen, kojem pripada i Istočna Slavonija, poznato je po prirodno povišenim koncentracijama arsena u podzemnim vodama. Većina autora navodi kako arsen u podzemnim vodama Panonskog bazena uglavnom potječe iz perioda posljednjeg ledenog doba. No, postoje i oni koji tvrde da su proizvodnja umjetnih gnojiva, boja, kemijskog oružja, koksare, talionice metala, uporaba arseniatnih i arsenitnih pesticida u poljoprivredi glavnih uzrok onečišćenja okoliša arsenom (Vrček, 2010). Arsen je toksičan element koji utječe na ljudsko zdravlje, no ipak se u prevelikim koncentracijama našao u vodi za piće u brojim naseljima Istočne Slavonije (Vrček, 2010).

2. 1. 1. Zaštita voda

Zaštita voda provodi se radi očuvanja života i zdravlja ljudi i zaštite okoliša te omogućava nesmetano korištenje voda za različite namjene (Farkaš, Tišma, 2009). Temelji se na odlukama Zakona o vodama, Državnog plana za zaštitu voda, Zakona o zaštiti prirode, Zakona o zaštiti okoliša i ostalim međunarodnim sporazumima koje je Republika Hrvatska potpisala. Zaštita se postiže nadzorom stanja kakvoće voda i izvorima onečišćenja, sprječavanjem, ograničavanjem, zabranjivanjem, radnji i ponašanja koje mogu utjecati na onečišćenje voda i stanja okoliša (Farkaš, Tišma, 2009). Kako bi se spriječilo pogoršanje kvalitete voda propisuju se granične vrijednosti tvari opasnih za okoliš: za tehnološke otpadne vode prije njihova ispuštanja u sustav odvodnje otpadnih voda, za vode koje se nakon pročišćavanja ispuštaju iz sustava javne odvodnje otpadnih voda u prirodni prijemnik, za otpadne vode i tvari koje se ispuštaju u septičke i sabirne jame (Farkaš, Tišma, 2009). Zaštićena područja posebne zaštite voda prema zakonima i međunarodnim konvencijama obuhvaćaju dvije skupine, a to su voda koja je namijenjena ljudskoj upotrebi i vodeni ekosustavi i ekosustavi ovisni o vodi. U Republici Hrvatskoj zaštićena su područja Kopački rit, Lonjsko Polje, Crna mlaka, delta rijeke Neretve, Plitvička jezera i Velebit.

2. 2. Onečišćenje zraka

Atmosfera se definira kao plinoviti omotač oko Zemlje. Atmosfera se dijeli na troposferu, stratosferu, mezosferu, termosferu i egzosferu, a zatim i na međuslojeve: tropopauzu, stratopauzu, mezopauzu i termopauzu (sl. 2.) (Herceg, 2013). Suhi zrak sadrži 78% dušika, 21% kisika, 0,93% argona 0,036% ostalih plinova (Herceg, 2013).



Slika 2. Struktura Zemljine atmosfere (Herceg, 2013).

Dio atmosfere u kojem se nalaze tvari strane prirodnom i kemijskom sastavu zraka smatra se onečišćenim zrakom (O. Springer, D. Springer, 2008). Danas je vrlo teško naći područje gdje je zrak čist, gdje je jednak prirodnom sastavu. Poseban je problem ako onečišćeni zrak sadrži tvari koje izazivaju štetne posljedice kod zdravlja ljudi, životinja i biljaka. Onečišćenje zraka može biti lokalno i globalno (O. Springer, D. Springer, 2008). Ukoliko je onečišćenje vezano uz gradove u kojima postoji industrija ono je lokalno. No, za onečišćenja granice ne postoje, zračne struje prenose štetne tvari od mjesta emisije te time onečišćenje zraka postaje globalna pojava. Glavni aeropolutanti mogu biti prirodnog i antropogenog podrijetla (O. Springer, D. Springer, 2008). Vulkani koji tijekom erupcije izbace veliku količinu različitih plinova i čestica vulkanske prašine imaju znatnu ulogu kao prirodni izvori onečišćenja atmosfere. Erupcije mogu poremetiti kemijski sastav atmosfere, kako lokalno u blizini vulkana, tako i globalno, na većim udaljenostima. Najčešći plinovi koje oslobađaju vulkani u atmosferu su: ugljikov dioksid, ugljikov monoksid, sumporov dioksid, sumporovodik, klor, vodik, metan, amonijak i vodene pare (O. Springer, D. Springer, 2008). Stupanj onečišćenja atmosfere ovisi o kemijskom sastavu i količini prisutnih plinova. Sljedeći prirodni aeropolutanti su veliki požari šuma, izvora nafte, tankera s naftom, kemijski industrijskih pogona. Neki od tih požara nastali su prirodnim putem,

električnim pražnjenjem ili sušama, dok je druga polovica nastala zbog čovjeka. Ljudi svojim djelovanjem narušavaju kemijski sastav atmosfere, u zrak se otpuštaju ogromne količine raznoraznih plinova, prašine i aerosola (O. Springer, D. Springer, 2008). Najčešći plinovi nastali čovjekovim djelovanjem koji završe u atmosferi su: ugljikov dioksid, sumporov dioksid, dušikov oksid, dušikov dioksid, ozon i ugljikovodici. Oni nastaju u procesima spaljivanja fosilnih goriva u vozilima i domaćinstvima. Onečišćivači zraka svrstavaju se u dvije skupine a to su primarni i sekundarni. Primarni su oni koji štetne produkte stvaraju i otpuštaju direktno u atmosferu (O. Springer, D. Springer, 2008). Sekundarni onečišćivači su oni koji nastaju kada primarni dospiju u interakciju s prirodnim tvarima u atmosferi.

Od antropogenih izvora onečišćivača tu su još aerosoli i dim. Aerosoli su suspenzije čvrstih čestica ili kapljica tekućine različitih kemikalija, peludi, bakterija (O. Springer, D. Springer, 2008). U kombinacija aerosola s vodenom parom nastaju smog i izmaglica, a uz ozon i fotosmog te dolazi do smanjenja vidljivosti i iritacije sluznice oka i dišnih putova, a oštećuje se i fotosinteza biljaka.

2. 2. 1 Efekt staklenika

Prema Hrvatskoj enciklopediji efekt staklenika je zagrijavanje Zemljine površine i donjih slojeva atmosfere selektivnim propuštanjem zračenja: atmosfera propušta veliki postotak vidljive Sunčeve svjetlosti koja zagrijava Zemlju, a dio te energije reemitira se u obliku dugovalnog toplinskog zračenja natrag u atmosferu. Ukoliko efekta staklenika ne bi bilo temperatura na Zemlji bi bila -73°C . U posljednjem se stoljeću učinak staklenika povećava te se atmosfera zagrijava. Povećano stvaranje ugljikovog dioksida koje se stvara zbog izgaranja fosilnih goriva i uništavanja šuma, i ostalih stakleničkih plinova (metan, dušikov oksid, klorofluorougljik, ozon) rezultat su povećanja učinka staklenika. Rezultat jačanja efekta staklenika je porast globalne temperature na planetu (O. Springer, D. Springer, 2008), takav trend nastavit će se i u budućnosti gdje će temperatura Zemlje, bez smanjenja koncentracije ugljika u atmosferi, porasti za 1,5 do $4,5^{\circ}\text{C}$.

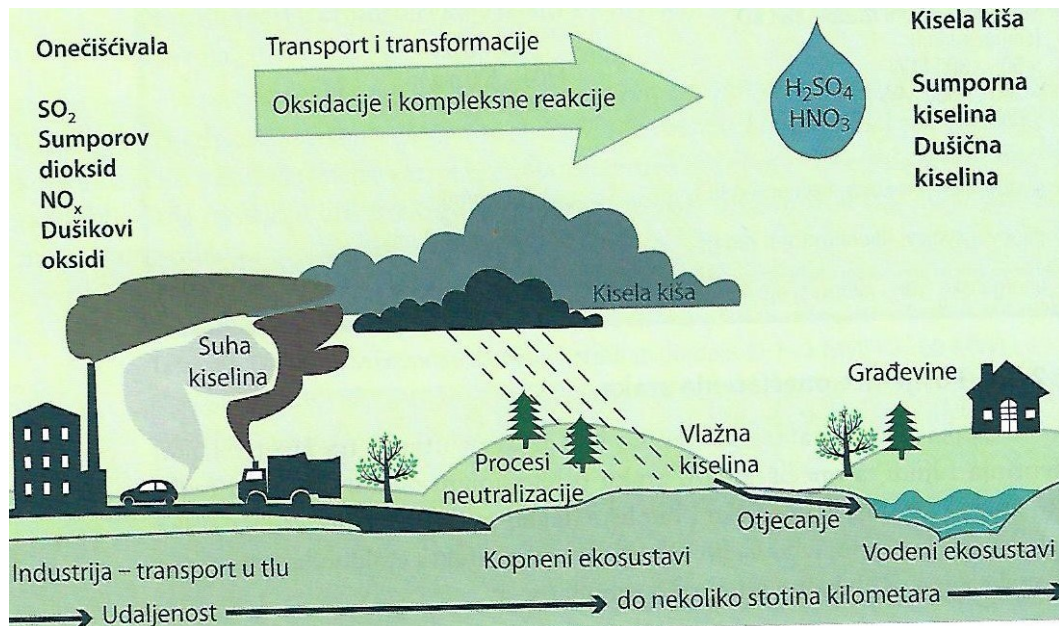


Slika 3. Shematski prikaz efekta staklenika (Herceg, 2013).

2. 2. 2. Kisele kiše

Kisela kiša se definira kao svaka oborina koja ima višu kiselost od one očekivane iz prirodnih izvora, pH oko 5 (Hrvatska enciklopedija). Prepoznate su prvo u skandinavskim zemljama, a kasnije i u srednjoj Europi. Uzroci nastanka kiselih kiša nisu sasvim definirani. No, smatra se da vodena para u atmosferi reagira s plinovima, a uz pomoć sunčeve svjetlosti i kisik u sumporastu i sumpornu kiselinu, te dušikastu i dušičnu kiselinu (O. Springer, D. Springer, 2008). Tako zakisljenjene padaline (kiša i snijeg) dopijaju u jezera i rijeke koja s vremenom poprime kiselost što negativno utječe na floru i faunu vodenog svijeta. Neka jezera već sada imaju pH 4,5 do 4,0 dok su prije tridesetak godina imale pH između 7,0 i 8,0 (O. Springer, D. Springer, 2008). Na kiselost su posebno osjetljivi šarani, pastrve, lososi i neke vrste puževa te rakova.

Kisele kiše uzrokuju i promjene u sastavu metala. Kako pH vrijednost pada povećava se koncentracija toksičnih metala. Toksičnost aluminija se povećava kada pH vrijednost padne ispod 5,0, a dokazano je da su baš aluminij i njegovi spojevi iznimno toksični i da uzrokuju pomor riba, ali i ostalih životinjskih vrsta (O. Springer, D. Springer, 2008). Nije vodeni svijet jedina žrtva kiselih kiša, one negativno djeluju i na kopnene biljke. Negativno djelovanje je moguće na dva načina: izvana i preko sustava korijenja koje se nalazi u zakiseljenom tlu (O. Springer, D. Springer, 2008). Od kiselih kiša obolijevaju brojne biljne vrste koje su nastambe za određene životinjske vrste pa i one ostaju bez svojih domova.



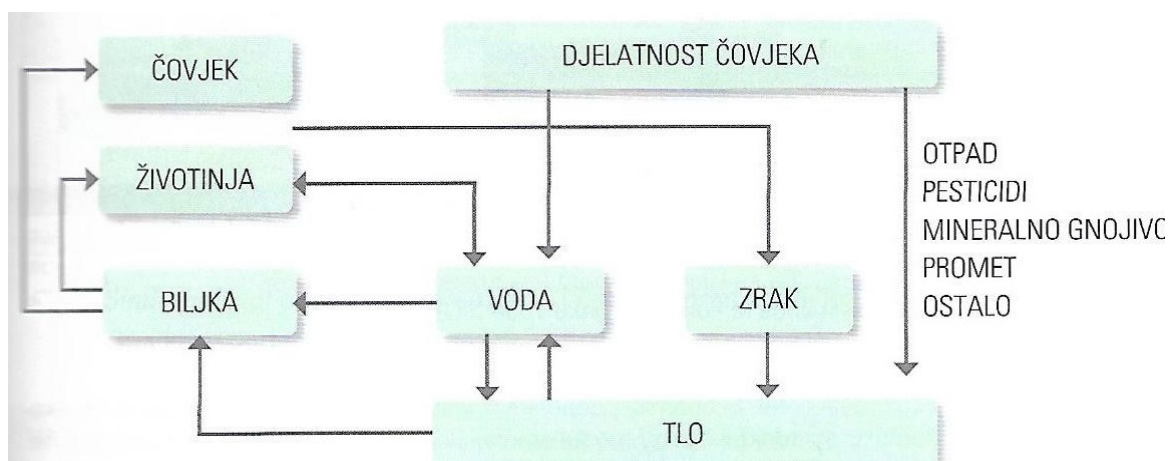
Slika 4. Prikaz nastanka kiselih kiša i njihov utjecaj na ekosustav (Herceg, 2013).

2. 3. Onečišćenje tla

Onečišćenje tla podrazumijeva tla u kojima se nalaze tvari i čestice koje nisu u normalnom prirodnom, kemijskom, fizikalnom i biološkom sastavu te ona koja imaju negativne posljedice na živi svijet, ekosustav i na zdravlje ljudi (O. Springer, D. Springer, 2008). Onečišćenje tla može biti lokalno i globalno. Lokalno onečišćenje tla veže se uz velike gradove koji imaju razvijenu industriju i na poljoprivredna područja. Do globalnog onečišćenja dolazi kada onečišćenje s lokalnog područja transmisijom štetnih tvari oborinama, strujanjem zračnih masa, vodotocima i podzemnim vodama dospije na udaljena područja (O. Springer, D. Springer, 2008). Izvori onečišćenja tla mogu biti prirodnog i antropogenog podrijetla. Vulkanski pepeo, poplave, obilne kiše i dugotrajne suše te primjena velikih količina različitih pesticida u poljoprivredi mijenjanju kemijski, fizikalni i biološki sastav tla. Antropogeni izvori onečišćenja tla u gradovima su industrije s nečistim tehnologijama, domaćinstva i promet (O. Springer, D. Springer, 2008).

Poljodjelstvo je nužno radi osiguravanja hrane za sve veću populaciju svijeta, no ono ima i brojne štetne posljedice. Mjesta tla su osiromašena, nedostaju im kemijski elementi poput kalija, fosfora, dušika (O. Springer, D. Springer, 2008). Poljodjelci, kako bi nadoknadili gubitak, koriste mineralna gnojiva. Nije rijetkost da se nadoknađuje i više nego što je potrebno pa se time mijenja kemijski sastav tla, mijenjaju se sastavi važnih mikroorganizama i kiselost

tla. Određena količina mineralnih gnojiva završi i u vodotokovima (O. Springer, D. Springer, 2008). Tlo je onečišćeno komunalnim i tehnološkim otpadom. Komunalni i tehnološki otpad jesu one tvari koje se u određenim aktivnostima pojavljuju kao beskorisni sekundarni proizvodi. Domaćinstva onečišćuju biosferu kemijski toksičnim tvarima, ali i korištenjem tla za deponiranje golemih količina komunalnog otpada (O. Springer, D. Springer, 2008). Taj se otpad sastoji od ostataka hrane, ambalaže, jednokratne plastike, starih hladnjaka, štednjaka, bojlera, televizora, perilica za rublje i posuđe, automobila istrošenih automobilskih guma i brojnih drugih stvari (O. Springer, D. Springer, 2008). Većina tog otpada dugo se i teško razgrađuje te time ostaje dugotrajno u okolišu. Danas su ljudi puno svjesniji oko recikliranja otpada, no još uvijek sedmina populacije razvijenog svijeta stvara trećinu sveukupnog otpada. Godišnja stopa rasta novostvorenog otpada iznosi više od 3%. Najviše komunalnog otpada, 75%, čine sagorivi otpaci iz domaćinstva poput hrane, papira i plastike dok je ostalo nesagorivi otpad u kojeg se svrstavaju metali, staklo, keramika i pepeo (O. Springer, D. Springer, 2008).



Slika 5. Prikaz antropogenog utjecaja na onečišćenje tla (Herceg, 2013 prema Matas, 2001).

Uz umjetna gnojiva u poljoprivredi koriste se i pesticidi. Pesticidi su tvari namijenjene suzbijanju štetnika u poljoprivredi poput mikroorganizama, kukaca, korova, grinja, glodavaca, ptica i drugih (Hrvatska Enciklopedija, 2021). Pesticidi se koriste zbog različitih namjena: prvenstvena im je namjena uništavanje organizama štetnih za biljke, životinje ili bilje i životinjske proizvode, zatim koriste se pri uništavanju organizama štetnih ili neželjenih za čovjeka ili da se spriječi pojava takvih organizama, pesticidi se koriste i za djelovanje na životne procese biljaka na način koji je različit od djelovanja sredstva za prihranu, nadalje koriste se pri

uništavanju nepoželjnih biljaka, zadnja namjena je uništavanje dijelova biljaka ili sprječavanje nepoželjnog rasta biljke (Hrvatska Enciklopedija). Primjena pesticida povećava se svake godine kako bi se povećali prinosi prehrambene industrije te kako bi se sve veće stanovništvo moglo prehraniti. No, pesticidi nisu bezopasni, a ekološki stručnjaci upozoravaju da se koristi previše pesticida te da je posebno opasno to što se vrlo često koriste nekontrolirano i nestručno (Udovčić, 2009) samo u Americi godišnje se pesticidima otruje 14 tisuća farmera. Ukoliko se pesticidi koriste posipanjem iz zraka kako bi se zaštitila jedna vrsta poljoprivredne kulture, pesticidi vrlo lako mogu doći i na drugu kulturu i imati negativan učinak. Brojna upotreba pesticida dovodi do otpornosti korova i štetočina te pesticidi nemaju nikakve efikasnosti (Udovčić, 2009).

Štetnost pesticida vidljiv je na primjeru kemijskog spoja diklordifeniltrikloretan poznatijeg kao DDT. Taj kemijski spoj pojavio se 1939. te je reklamiran kao jeftin, sa širokim spektrom djelovanja i bezopasan za čovjeka. DDT – om zaprašivali su se gradovi protiv komaraca, dječje i vojničke glave protiv ušiju, korišten je protiv štetnika i nametnika u domaćinstvima, bio je prisutan na gotovo svakoj poljoprivrednoj površini (Vrček, 2010). Kemičar koji je proizveo DDT dobio je Nobelovu nagradu za medicinu. Nedugo nakon dobivanja nagrade istraživači Lidenman i Burlington objavili su rezultate svog istraživanja koji pokazuju da mate doze DDT-a uzrokuju teške hormonske poremećaje kod pijetlova (Vrček, 2010). Kasnije se otkriva da ovaj pesticid uzrokuje neplodnost, teška oštećenja fetusa, uzrokuje spontane pobačaje kod ljudi i životinja, kod djece izaziva neurološke probleme, smanjuje imunitet. Bjeloglavi sup, smeđi pelikan i sivi sokol zamalo su izumrli jer su se hranili kukcima zaprašenim DDT-om koji je potom izazvao njihovu kemijsku kastraciju (Vrček, 2010). Pesticidi negativno utječu i na pčele i ose, a poznato je da pčele proizvode jednu trećinu ukupne količine hrane.

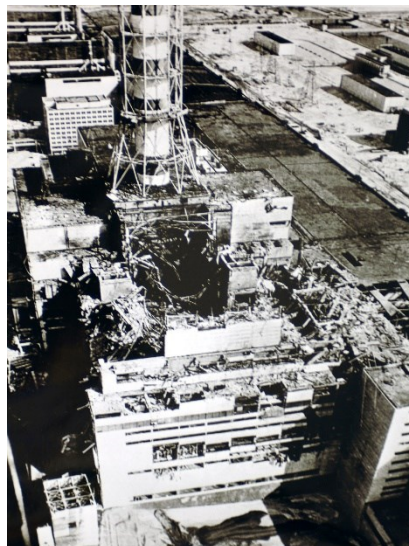
Kako bi se istražilo je li tlo onečišćeno provodi se ispitivanje u tri faze: ustanovljavanje povijesti mjesta, provođenje kemijskog istraživanja uzorka u laboratorijima i procjena rezultata (Udovčić, 2009). Najveća opasnost za ljudsko zdravlje je izravno unošenje tla i unos koji se odvija putem kože. Takve opasnosti prema Udovčiću (2009) mogu biti dugotrajne ili kratkotrajne, akutne ili kronične. Akutno izlaganje dovodi do posljedica koje nestaju kada prestane izlaganje. Kronične posljedice nastaju ako je izlaganje kontinuirano te se šteta nanosi svim organima, posebno nastrada jetra. Ako su u pitanju kancerogene tvari, one su opasne i malenim količinama pri kontinuiranom izlaganju.

Postoji nekoliko različitih vrsta metoda uklanjanja onečišćenja iz tla, a to su: razgradnja i zauzimanje obradivog tla. Tlo se razgrađuje uz pomoć erozije, alkalizacije, salinizacije i kemijske degradacije (Udovčić, 2009).

3. Ekološke katastrofe

Ekološka katastrofa nagli je poremećaj ekosustava uzrokovan ljudskim ili prirodnim djelovanjem koji uzrokuje ekološku štetu (Hrvatska enciklopedija). Ekološke katastrofe uzrokovane ljudskim faktorom mogu biti namjerne i nenamjerne. Namjerno izazvane ekološke katastrofe nazivaju se ekocid i nova su prijetnja prirodi i ljudima (O. Springer, D. Springer, 2008). Ekocid se smatra jednim od novijih oblika terorizma, a koristi se i u ratovima uništavanjem ljudskih dobara i života.

Najpoznatija ekološka katastrofa vrlo je vjerojatno nuklearna katastrofa u Černobilu gdje je 26. travnja 1986. jedan od reaktora nuklearne elektrane „Memorijalna elektrana Vladimir Iljič Lenjin“ eksplodirao i enormne količine radijacijskih čestica otišle su u zraku atmosferu. Radijacija se proširila diljem Europe. Izravne i neizravne posljedice radioaktivnog zračenja osjetilo j do 5 milijuna ljudi, a radioaktivne čestice nisu u potpunosti nestale, te se posljedice osjećaju i danas (O. Springer, D. Springer, 2008).



Slika 6. Nuklearna elektrana u Černobilu nakon eksplozije (Wikipedia, preuzeto 03. 09. 2021.

https://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl_disaster)

Tanker Exxon Valdes je 1989. godine izlio je, zbog udara u stijenu, više od 40 milijuna litara nafte u tjesnacu Prince Williams. Smatra se da je uginulo 5 000 vidri, 100 000 morskih ptica i veliki broj drugih manjih morskih životinja (Sekulić, 2001). Zlatne žabe (*Bufo peringles*) koje su živjele u šumi Monteverde u Centralnoj Americi izumrle su zbog ne otpornosti na posljedice onečišćenja vode i zraka (Sekulić, 2001). Najviše problema stvorila im je kiselost, metali koji su prisutni u visokim koncentracijama u kiselim vodama ubijaju insekte koji su glavna hrana žabama.

Poplave s najviše ljudskih žrtava dogodile su se u Kini. Rijeka Huang He (Žuta rijeka) poplavila je nekoliko puta. Najteža poplava bila je 1931. godine kada je smrtno stradalo od 1 milijuna ljudi do 3,7 milijuna, zatim 1887. godine kada je broj smrtno stradalih osoba bio oko 900 tisuća, na trećem mjestu po broju umrlih je poplava 1938. koja je odnijela 870 tisuća ljudi (Jergović, 2012).

Bolest itai – itai pojavila se u Japanu u slijevu rijeke Jincu. Godine 1965. otkriven je uzrok ove bolesti. Uzrok bolesti je kamidij u rijeci Jincu koji se u njoj pojavio nakon ispiranja i separacije rude iz rudnika olova i cinka (O. Springer, D. Springer, 2008). Voda iz rijeke Jincu koristila se za navodnjavanje polja za uzgoj povrća i polja riža, stanovnici Japana jeli su hranu i pili vodu punu kamidija te su obolijevali od bolesti itai – itai.

Na svu sreću, ekološke katastrofe u Hrvatskoj nisu česta pojava u Hrvatskoj, no to ne znači da ih nije bilo. Za vrijeme Domovinskog rata 1991. godine. Velikosrpski agresori i JNA iz zrakoplova su raketirali rafineriju nafte, naftovod i Inina skladišta fosilnih goriva u Sisku, skladište goriva za toplanu u Osijeku (O. Springer, D. Springer, 2008). Gorivo se izlilo u Dravu, nafta je stigla i do obala Beograda, koji se opskrbljuje pitkom vodom iz Save i Dunava O. (Springer, D. Springer, 2008). Hrvatskoj mnogo problema zadaje i rafinerija u Bosanskom Brodu koja zagađuje zrak Slavenskog Broda i okolice te rijeku Savu. Ljetni mjeseci rezervirani su za požare na Jadranskoj obali. Najtragičnija je Kornatska tragedija koja se dogodila 2007. godine. gdje je poginulo dvanaest vatrogasaca. Kroz povijest zabilježeno je nekoliko jačih poplava, 1651. u Zagrebu zbog potoka Medveščaka život je izgubilo 52 osobe, 1964. godine život je izgubilo 17 ljudi, poplavljeno je 15 000 stambenih zgrada (Jergović, 2012). Istočnu Slavoniju poplavila je Sava u svibnju 2014. Najugroženija sela bila su u Cvelferiji i brodskoj Posavini.



Slika 7. Slavonsko selo Gunja, 2014. godine (Jutarnji list, preuzeto 03. 09. 2021.

https://static.jutarnji.hr/images/live-multimedia/binary/2018/5/12/19/slavonija-poplave19-180514_2.jpg)

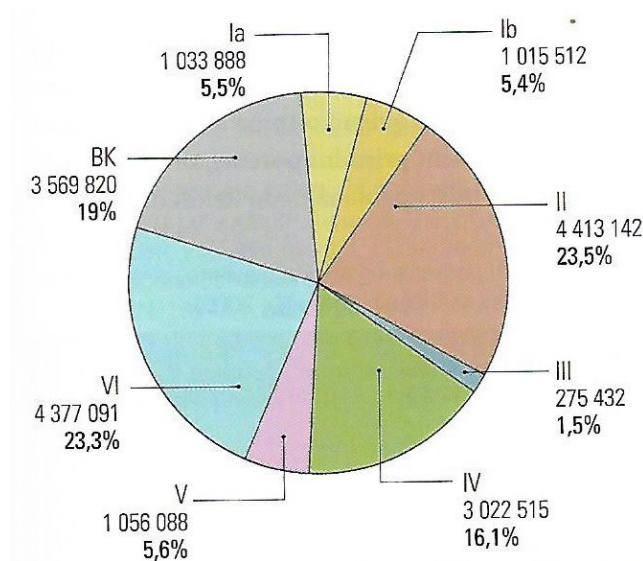
Godina 2020. u Hrvatskoj će, nažalost, ostati upamćena kao godina potresa. Potres u Zagrebu 22. ožujka bio je jačine 5,5 stupnjeva po Richteru. Zagreb i okolica pretrpjeli su veliku materijalnu štetu, jedna osoba je poginula, a 27 osoba je bilo ozlijeđeno. 29. prosinca jaki potres pogodio je Petrinju i okolicu. Potres od magnitude 6,4 stupnjeva po Richteru razorio je Baniju. Poginulo je sedmero osoba, mnogi su ozlijeđeni te su pretrpljene velike materijalne štete. Najrazorniji potres u povijesti Hrvatske bio je 1667 u Dubrovniku, kada je živote izgubilo 4000 ljudi (Jergović, 2010).

4. Zaštita prirode

Zaštita prirode je, prema Hrvatskoj Enciklopediji, djelatnost koja se bava očuvanjem postojećih prirodnih vrijednosti nekoga područja njegovih geoloških obilježja i živog svijeta. To je skup mjera i postupaka koji se poduzimaju s ciljem da se prirodni ekosustavi zaštite od čovjekovog negativnog djelovanja (Herceg, 2013). Znanstveni i stručni razlozi za zaštitu prirode mogu se svrstati u nekoliko skupina: ekološki, gospodarski, psihološki, znanstveni i odgojni te etički razlozi (Herceg, 2013).

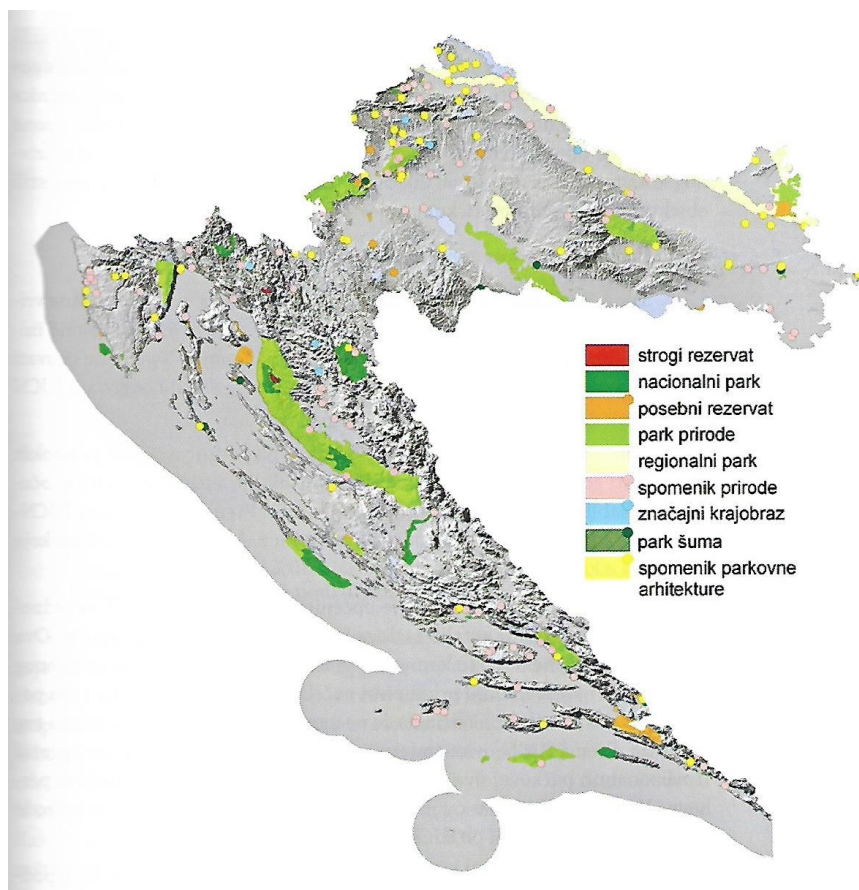
Prema Hercegu (2013) glavni problemi koji se rješavaju valjanom primjenom zaštite okoliša jesu: problemi očuvanja genetičke raznolikosti, problem očuvanja vrste, problem očuvanja staništa, problem upravljanja krajobrazom kroz upravljanje ekološkim procesima i problem

upravljanja ljudskom populacijom i održivim razvojem. International Union for Conservation of Nature (IUCN) odredio je šest kategorija upravljanja zaštićenim područjima: kategorija Ia – strogi prirodni rezervat, kategorija Ib – područje divljine, kategorija II – nacionalni park, kategorija III – spomenik prirode, kategorija IV – područje upravljanja staništima/vrstama, kategorija V – zaštićeni kopneni/morski krajobraz i kategorija VI – zaštićeno gospodarsko područje (sl. 8.) (Herceg, 2013).



Slika 8. Udio IUCN kategoriziranih i nekategoriziranih (BK) područja u odnosu na ukupnu površinu (18 763 407 km²) i broj zaštićenih područja u svijetu (Herceg, 2013 prema United Nations List of Protected Areas 2003, IUCN).

U Hrvatskoj Nacionalni parkovi su Risnjak, Brijuni, Krka, Kornati, Plitvička jezera, Sjeverni Velebit, Mljet i Paklenica. Parkova prirode nešto je više: Žumberak – Samoborsko gorje, Učka, Papuk, Telašćica, Lonjsko polje, Biokovo, Kopački rit, Vransko jezero, Medvednica, Velebit, Lastovsko otočje i Dinara. Hrvatska se može pohvaliti i postojanjem dva stroga rezervata: Hajdučki i Rožanski kukovi te Bijele i Samarske stijene.



Slika 9. Zaštićena područja u Republici Hrvatskoj (Herceg 2013, prema DZZP RH, 2010).

5. Kvaliteta života

Postoje razni čimbenici okoliša koji mogu uzrokovati promjene u funkciji organizma čovjeka. Oni se mogu svrstati u grupe: onečišćenje atmosfere, onečišćenje vode i hrane, onečišćenje tla, energije zračenja, komunalna buka te čimbenici naselja i stanovanja (Miškulin, 2012). Onečišćenje vode i hrane uzrokuje najviše bolesti od svih navedenih čimbenika. Kvaliteta okoliša i kvaliteta života usko su povezane, te kvaliteta života ovisi o kvaliteti okoliša. Prema autorici Miškulin (2012) kvaliteta okoliša se može kvalificirati u četiri osnovne razine, a to su okoliš preživljavanja koji pretpostavlja suzbijanje velikih epidemija, zatim okoliš osnovne sigurnosti od kojeg se očekuje suzbijanje epidemija, nesreća i bolesti pothranjenosti. Treća razina je razina okoliša djelotvornog učinka koji osigurava odgovarajuću prehranu i okoliš poticajan za rad. Zadnja razina je razina komfornog okoliša u kojem je okoliš poticajan, suzbija se nekomfora i radi se na estetskom zadovoljstvu. Miškulin (2012) razlikuje i unutarnji i vanjski okoliš. Unutarnji okoliš je biološki sustav pojedinca u kojem najveće značenje imaju geni, dok vanjski okoliš podrazumijeva sve čimbenike s kojima pojedinac dolazi u doticaj. Nadalje,

vanjski se čimbenici mogu podijeliti na one bitne i one nebitne čimbenike. Bitni čimbenici vanjskog okoliša su za čovjeka nužni, ali mogu na njega negativno utjecati ako se nalaze ispod donje ili iznad gornje granice po količini, duljini ili po intenzitetu djelovanja. Što znači da bitni čimbenici okoliša moraju biti prisutni, ali u točno određenim količinama, duljini i trajanju intenziteta. Nebitni čimbenici nisu potrebni za održavanje zdravlja, no štete ako su prisutni u velikim količinama (Miškulin, 2012).

Indeks ljudskog razvoja ili jednostavnije HDI (eng. Human development Index) mjeri kvalitetu života u državama svijeta, a razvijen je unutar Programa za razvoj Ujedinjenih naroda. HDI je pokazatelj koji se dobije zbrajanjem rezultata tri različita područja: prosječnom životnom dobi mjeri se mogućnost dugog i zdravog života, mogućnost edukacije mjeri se stupnjem pismenosti odraslih i kao treća stavka navodi se mogućnost pristojnih uvjeta za život koji se mjere paritetom kupovne moći (Šimleša, 2010). HDI iznad 0,8 smatra se indeksom visokog društvenog razvoja. Od 0,8 do 0,5 je indeks srednjeg društvenog razvoja, dok se HDI ispod 0,5 smatra slabim društvenim razvojem. Prema Human Development Report – u UN – a iz 2019. najviši HDI ima Norveška (0,96), iza nje drugo mjesto dijele Irska (0,95) i Švicarska (0,95), četvrto mjesto dijele Hong Kong (0,4) i Island (0,4). Najmanji HDI imaju države u Africi poput Burkine Faso (0,45), Burundi (0,43), Čada (0,39), Demokratske Republike Kongo (0,48) i Nigera (0,39). HDI svijeta iznosi 0,73 što ne bi bilo loše da ne postoji ogroman jaz između najrazvijenijih i najnerazvijenijih država. Ciljevi koje je potrebno zadovoljiti unutar indeksa ljudskog razvoja koje je potpisalo 180 svjetskih vođa 2000. godine su sljedeći: iskorijeniti ekstremno siromaštvo i glad, osigurati univerzalnu osnovnu edukaciju, promovirati rodnu ravnopravnost i ojačati položaj žena, smanjiti smrtnost djece, poboljšati zdravlje roditelja, borba protiv AIDS – a, malarije i drugih zaraznih bolesti, stvoriti globalno partnerstvo za razvoj i na kraju osigurati održivost okoliša (Šimleša, 2010).

Kako bi se postigla održivost okoliša, potrebno je savladati nekoliko ciljeva. Zaustavljanje uništavanja ekosustava i primjena održivog razvoja u programe i politiku država jedan je od njih, no on do današnjeg dana nije postignut. Isto tako, cilj za upola smanjiti broj ljudi koji nemaju pristupa pitkoj vodi i kvalitetnim sanitarnim uvjetima nije ispunjen, sve je veći broj područja na Zemlji koji nemaju dovoljnu količinu pitke vode. Prema izvješću Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) iz 2019. 144 milijuna ljudi nema adekvatan pristup vodi već za piće koriste površinsku vodu (voda iz jezera, lokvi, rijeka) dok 1.4 biliona ljudi ima osnovne uvjete, odnosno izvor vode im je dostupan u krugu od 30 minuta šetnje. Manje od jedan posto

vode na Zemlji može se koristiti za potrebe pića, kuhanja, pranja i poljoprivrede. Od te količine poljoprivreda koristi 70%, a industrija 20% (Šimleša, 2010).

Indeks ljudskog razvoja nije dovoljan da sam prikaže kvalitetu ljudskog života, stoga se njemu pridodaje ekološki otisak. Kada se oni spoje dobiju se mogući scenariji (Šimleša, 2010 prema Chambers, Simmon i Wackernagel, 2004): država je zadovoljila kvalitetu života, ali to je učinila pretjeranim iskorištavanjem vlastitih i tuđih prirodnih resursa, zatim, država nije zadovoljila određenu razinu kvalitete života, ali je uspjela sačuvati prirodne resurse, sljedeći scenarij je nezadovoljavanje određene kvalitete života, a pri tome država nije uspjela zadovoljiti sačuvati prirodne resurse, naposljetku scenarij koji zvuči kao utopija, a to je država koja je zadovoljila određenu kvalitetu života i pri tome sačuvala prirodne resurse. Sve države koje imaju zadovoljavajući indeks ljudskog razvoja nalaze se u ekološkom minusu nasuprot njima su države koje nemaju zadovoljavajući indeks ljudskog razvoja, ali imaju održiv ekološki otisak (Šimleša, 2010). Tužno je da je povećanjem HDI – a povećava i ekološki otisak, razvoj se treba temeljiti na održivosti ekosustava.

Hrvatska, prema Human Development Report – u UN – a iz 2019., zauzima 43. ¹ mjesto po HDI – u koji iznosi 0,851. Prosječna životna dob iznosi 78.5 godina što Hrvatsku stavlja na 44. mjesto. Kupovna moć po glavi stanovnika iznosi 28, 070\$ i Hrvatsku smješta na 58. mjesto. Pismenost je izrazito velika i iznosi 99,1%.

U područjima onečišćenog zraka ljudi više oboljevaju, nekvalitetnije i kraće žive. Prije svega su tu bolesti dišnog sustava. Prisutni su kronični respiratorni simptomi, napadi astme, iritacija očne i nosne sluznice, glavobolje, bolesti srca i krvnih žila (Puntarić, 2012). Teža oboljenja su promjene plućnog tkiva i pojava zloćudnih bolesti. Onečišćenje zraka ima utjecaj na turizam, promet, propadanje zgrada (Puntarić, 2012).

5. 1. Ekološki otisak

Postoje nekoliko definicija ekološkog otiska. Najopćenitije rečeno, ekološki otisak je pokazatelj koji uspoređuje čovjekovo iskorištavanje prirodnih resursa koje Zemlja može obnoviti. Cifrić (2014) ekološkom otisku daje sljedeću definiciju: „Naziv za mjeru čovjekova iskorištavanja prirodnih dobara Zemlje preračunatu u poljoprivrednu površinu (hektare) po stanovniku, koja je potrebna za proizvodnju hrane, energije i ostalih resursa nužnih za održavanje postojećega

¹ U istraživanju je sudjelovalo 190 država.

standarda života stanovništva na nekom području ili cijeloj Zemlji.“ (Cifrić, 2014:107). Ekološki se otisak računa u globalnim hektarima. Računa se koliko je pojedincu potrebno globalnih hektara da zadovolji svoje potrebe u proizvodnji hrane, energije, građevina, transportu, uslugama, odlaganju otpada i slično (Šimleša, 2010). Rezultati objavljeni u National Footprint Accountsu iz 2009. pokazuju da je čovječanstvo 2006. imalo na raspolaganju 11,9 milijardi globalnih hektara biokapaciteta², odnosno kada se u obzir uzme cjelokupna populacija dolazi se do brojke 1,8 globalnih hektara po stanovniku (Šimleša, 2010). Što bi značilo da osoba ima 1,8 hektara za zadovoljenje svojih potreba. Iste godine, 17,1 milijarda globalnih hektara bilo je potrebno za odlaganje otpada, ekološki otisak te godine iznosio je 2,6 globalnih hektara. Kada se biokapacitetu oduzme vrijednost ekološkog otiska dolazi se do brojke od minus 0,8 globalnih hektara (Šimleša, 2010). Ta brojka pokazuje da je Zemlji potrebno godinu dana i četiri mjeseca da nadoknadi i pospremi otpad koji se stvoren u godinu dana.

Kada te brojke usporedimo s najnovijim podacima koji su iz 2017. dolazimo do zanimljivih činjenica. Naime, 2017, svijet je na raspolaganju imao 12,1 milijardi globalnih hektara biokapaciteta, što bi značilo da po glavi pojedinac ima 1,6 globalnih hektara za zadovoljenje svojih potreba. Ukupan ekološki otisak iznosio je 20,9 milijardi globalnih hektara što predstavlja povećanje od 3,8 milijarde globalnih hektara potrebnih za odlaganje otpada. Ekološki otisak po glavi stanovnika iznosio je 2,8 globalnih hektara. Broj potrebnih planeta prema najnovijim informacijama iznosi 1,7 iz čega je ponovno vidljivo povećanje.

Zanimljivo je pogledati i ekološke otiske prema pojedinim kontinentima, ali i državama. Najveći ekološki otisak na svijetu ima Katar te on iznosi 14,7 globalnih hektara. Kako bi Zemlja vratila ono što stanovnici Katar potroše u godinu dana i apsorbirala otpad potrebno joj je devet godina i dva mjeseca. Osim Katar, u prve četiri države po veličini ekološkog otiska su još Luksemburg (12,8 gha³), Ujedinjeni Arapski Emirati (8,9 gha) i Bahrein (8,7 gha). Ujedinjene Američke Države imaju ekološki otisak koji iznosi 8,0 globalnih hektara. Kao što je i vidljivo iz navedenih podataka, sve zemlje premašuju iznos od 1,6 globalnih hektara za zadovoljenje svojih potreba.

² Biokapacitet (Generalić, 2018) je sposobnost ekosustava za proizvodnju korisnih bioloških materijala i apsorpciju ugljikovog dioksida stvorenog djelovanjem čovjeka. Važno je naglasiti da je izračun pod pretpostavkom da se niti jedno zemljište ne koristi za druge vrste koje troše istu vrstu bioloških resursa kao i ljudi.

³ Globalnih hektara.

Većina država nema dovoljna biokapacitet za zadovoljenje svojih potreba pa troše biokapacitete drugih ljudi koji mogu biti udaljeni i po nekoliko tisuća kilometara, sve zahvaljujući globalizaciji. Najveći utjecaj na kapacitet i resurse u prirodi nema većina stanovništva koja je uglavnom siromašna, već bogati koji su u manjini (Šimleša, 2010). Na ekološki otisak svijeta ponajviše utječe proizvodnja hrane, potrošnja fosilnih goriva i emisija ugljikovog dioksida. Kako bi se klimatske promjene smanjile, Šimleša (2010) , zaključuje kako napredak prema održivom načinu života i smanjenju klimatskih promjena nije moguć ukoliko se ne smanji potrošnja fosilnih goriva i proizvodnja hrane.

Prema dostupnim rezultatima National Footprint Accountsa iz 2017. Hrvatska ima ekološki otisak od 3,7 globalnih hektara. Biokapacitet Hrvatske iznosi 3,0 globalnih hektara. Iako Hrvatska prelazi granicu od 1,6 globalnih hektara, spašava ju to što ima vrlo visok biokapacitet, te kada se sve zbroji i oduzme Hrvatskoj nedostaje 0,7 globalnih hektara biokapaciteta kako bi se postigla održivost. Prema veličini ekološkog otiska Hrvatska pripada srednjoj skupini (Motik, Šimleša, 2007). Living Planet Index (LPI) prati ugroženost biljnih i životinjski vrsta u govori da je u Hrvatskoj ugroženo 514 vrsta (2007).

Ekološki ruksak je „naziv za ukupnost tijekom različitih materijala (abiotičkog i biotičkog) i energije koji su u društvu angažirani tijekom životnog ciklusa proizvoda , tj. u njegovoj proizvodnji, uporabi i zbrinjavanju. Angažiraju se količine (a) energije i različitih materijala u proizvodnji proizvoda koji su u (odnosu na proizvod) balast, opterećenje ili su proizvodni otpad, a (b) tijekom uporabe se dodatno angažiraju (pakiranje, dizajniranje), a od njih nastaje otpad, kao i (c) tijekom njihova zbrinjavanja (reciklaže, spaljivanja, ugradnje pročistača)“ (Cifrić, 2014:110). On iznosi 14 tona materijala u godini, odnosno 39 kilograma na dan/sat (Cifrić, 2014).

6. Zaključak

Promatrati okolišne probleme kao jedinstven fenomen je nemoguće. Stoga su u ovom radu okolišni problemi obrađeni kroz različita gledišta. Okolišni problemi na Zemlji prisutni su od uvijek, no u početku njihovi uzroci bili su prirodni. Sve većim izravnim ili neizravnim djelovanjem čovjeka na okoliš prirodne onečišćivače zamijenili su antropogeni.

Posljedice ekoloških problema sve su prisutnijem, klimatske promjene i globalno zatopljenje nikad nisu bili bliži. Ukoliko, čovječanstvo želi budućnost na Zemlji krajnje je vrijeme da se nešto promijeni, prirodnih resursa sve je manje, a ekološki otisak sve veći. Sve je više ekoloških katastrofa, svakim danom izumiru nove vrste biljaka i životinja. Potrebno je raditi na edukaciji stanovništva o važnosti brige o okolišu, o zabrinjavajućim posljedicama ne brige o okolišu. Potrebno je bolje provoditi mjere zaštita okoliša.

Sve bolja razvijenost čovječanstva smatra se boljom kvalitetom života. Tu bolju kvalitetu života ima maleni broj ljudi s obzirom na cjelokupno stanovništvo. Sve bolja razvijenost društva ima negativne posljedice na okoliš. Prema tome bolje razvijenost stanovništva ne može se smatrati i razvijanjem bolje kvalitete života jer u konačnici kvalitetan život moguć je samo uz zdrav i kvalitetan okoliš.

7. Literatura

1. Biokapacitet. *Englesko-hrvatski kemijski rječnik & glosar*. Pristupljeno 23. 08. 2021. <https://glossary.periodni.com>
2. Chernobyl disaster (2021). *Wikipedia*. Pristupljeno 03. 09. 2021. https://en.wikipedia.org/wiki/Chernobyl_disaster
3. Cifrić I. (2000). *Moderno društvo i svjetski etos: perspektive čovjekova nasljeđa*. Zagreb: Razvoj i okoliš.
4. Cifrić I. (2012). *Leksikon socijalne ekologije*. Zagreb: Školska knjiga.
5. Efekt staklenika (2021). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Pristupljeno 19. 08. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17109>
6. Ekološka katastrofa (2021). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Pristupljeno 21. 08. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=17333>
7. Herceg N. (2013). *Okoliš i održivi razvoj*. Zagreb: Synopsis d.o.o.
8. Human Development Reports. Pristupljeno 20. 08. 2021. <http://hdr.undp.org/en/data>
9. Kisela kiša (2021). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Pristupljeno 19. 08. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=31629>
10. Knapp, K. (2008). *Priroda uzvraća udarce*. Zaprešić: Klub Zaprešićana "Zapreščan".
11. Motik, B. (2007). *Zeleni alati za održivu revoluciju*. Zagreb: Što čitaš? : ZMAG.
12. Najveća prirodna katastrofa u modernoj Hrvatskoj (2018). *Jutarnji list*. Pristupljeno 03. 09. 2021. https://static.jutarnji.hr/images/live-multimedia/binary/2018/5/12/19/slavonija-poplave19-180514_2.jpg

13. Pesticidi (2021). *Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje*. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. Pristupljeno 21. 08. 2021. <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=47818>
14. Puntarić, D., Miškulin M., Bošnjir J., Klarić M., (2012). *Zdravstvena ekologija*. Zagreb: Medicinska naklada.
15. Spajčić – Vrkaš V., Stričević I., Maleš D., Matijević M. (2014). *Poučavati prava i slobode: Priručnik za učitelje osnovne škole s vježbama za razrednu nastavu*. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
16. Springer, O. (2008). *Otrovani modrozeleni planet*. Samobor: Meridijani.
17. Šimleša D. (2010). *Ekološki otisak: kako je razvoj zgazio održivost*. Zagreb: Novi pokret
18. Udovičić, B. (2009). *Čovjek i okoliš*. Zagreb: Kigen.
19. Vrček, V. (2010). *Druga strana potrošačkog raja: u klopci između bolesti i zdravlja*. Zagreb: Školska knjiga.
20. World Health Organisation. Pristupljeno 20. 08. 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>