# 1. UVOD

 Savremena civilizacija, na kraju XX veka, ostaće upamćena po naučnom progresu neslućenih razmera u oblasti tehnologije, kulture, ekonomije... Osvojena su znanja koja ulivaju nadu da će čovečanstvo u narednom milenijumu moći nastaviti još brži razvoj. Medjutim, civilizacija je istovremeno stvorila i krupne ekološke i druge probleme, koji mogu dovesti u pitanje njen budući razvoj i opstanak, ukoliko na vreme ne pristupi njihovom ublažavanju i rešavanju.

 Napravljena su veoma velika oštećenja biosfere, uništene su mnoge biljne i životinjske vrste, neobnovljivi prirodni resursi se prebrzo iscrpljuju, obnovljivi prirodni resursi se iscrpljuju u većem obimu nego što se obnavljaju, mnoge promene ukazuju na globalne promene klime, količina otpada i drugog zagadjenja je iznad mogućnosti prirodnih procesa da se apsorbuju, razlože ili recikliraju, povećana je razlika izmedju bogatih i siromašnih pojedinaca i država. Ovi krupni ekološki i društveni problemi postali su velika opasnost za život ljudi i život planete Zemlje.

 Ljudi su danas postali svesni mnogih ekoloških problema, ali još uvek nemaju prava rešenja, posebno za globalne probleme životne sredine. U kojoj meri neka materijalna dobra mogu biti smatrana bogatstvom, ako njihovo stvaranje prouzrokuje ozbiljne poremećaje u ekosistemima koji nam obezbedjuju vazduh koji dišemo, vodu koju pijemo, hranu koju jedemo i prirodni ambijent koji u nama pobudjuje uzvišena osećanja? Da li vredi ulagati u proizvodnju ekonomskih dobara koja donose veću ekološku štetu od subjektivne koristi? Sve veći broj ljudi je danas spreman da se odgovornije odnosi prema životnoj sredini. Ekološki orijentisane interesne grupe postaju sve glasnije na svim političkim nivoima

# 2. UTICAJ INDUSTRIJALIZACIJE NA ŽIVOTNU SREDINU

## 2.1. Pojam i uloga životne sredine

 Pod životnom sredinom podrazumevamo prirodni (vazduh, vodu, zemljište) i veštački stvoren ambijent u kome žive i deluju, medjusobno povezana u dinamičkoj ravnoteži, sva živa bića na Zemlji ( ljudi, fauna, flora, i mikroorganizmi, bakterije i virusi.) Mada sva živa bića deluju na prirodnu sredinu, uticaj čoveka je dominirajući,jer on svojim životom i radom, preradjujući prirodne materije industrijskim putem, radi zadovoljavanja svojih potreba, najviše doprinosi promeni prirode.

 U čitavoj svojoj istoriji čovek je uticao i menjao svoju okolinu. Još u praistoriji, krčeći šume, izgradnjom objekata za stanovanje i puteva, vadjenjem ruda i dobijanjem metala, iskorišćavao je prirodne resurse, stvarao raznovrsna zagadjenja i otpatke. Zbog malog broja i niske gustine stanovništva, ove aktivnosti dugo nisu izazivale štetne posledice na životnu sredinu. Prvi problemi sa životnom sredinom javili su se u starom veku, sa razvojem gradskih naselja, u vezi sa snabdevanjem stanovništva čistom pijaćom vodom, odvodjenjem otpadnih voda i odstranjivanjem otpadaka. Od tada, zagadjivanje sredine i iscrpljivanje prirodnih resursa permanentno se javlja kao prateća, sve značajnija, negativna posledica ekonomske aktivnosti i načina života ljudi na Zemlji

 Sa procesom industrijalizacije, započetim prvom industrijskom revolucijom krajem XVIII veka, ekološki problemi počinju da se zaoštravaju i ubrzano kumuliraju.

 Izmedju industrije i ekološkog sistema postoji tesna uzročno-posledična medjuzavisnost,koja se narušava delovanjem čoveka : degradacijom ( raubovanjem prirodnih resursa, fizičkim promenama pejzaža, uništavanjem vegetacije ) i sve većim zagadjivanjem životne sredine. Ukupna degradacija i zagadjenje životne sredine zavise od tri faktora :

1. broja ljudi
2. prosečnog broja jedinica resursa koje svaki čovek koristi
3. količine degradacije ili zagadjenja koja prouzrokuje korišćenje jedinice resursa

 Imajući u vidu navedene faktore, moguće je govoriti o dve vrste preopterećenosti raspoloživih resursa i životne sredine :

1. populacionoj preopterećenosti i
2. potrošačkoj preopterećenosti

 Populaciona preopterećenost postoji onda kada ima više ljudi nego raspoloživih zaliha hrane, vode i drugih značajnih resursa koji obezbedjuju odredjeni minimum. egzistencijalnih uslova. Kod ove vrste preopterećenosti, veličina populacije i rezultirajuća degradacija potencijalno obnovljivih resursa, predstavljaju ključne faktore uticaja na životnu sredinu.

 Potrošačka preopterećenost je karakteristična za industrijalizovane zemlje. Nju karakteriše manji broj ljudi koji koriste resurse takvim intenzitetom koji vodi brzom iscrpljivanju resursa i prevelikom zagadjenju i degradaciji životne sredine. Ovde su ključni faktori uticaja na životnu sredinu visoka stopa korišćenja resursa po stanovniku i visoka stopa zagadjenja i degradacije životne sredine po stanovniku.

 U težnji za ostvarivanjem većeg ekonomskog bogatstva, ljudi smanjuju Zemljin prirodni kapital takvom brzinom i na takav način da je razvoj postao dugoročno neodrživ. Ekolozi smatraju da ljudi moraju drastično da promene svoje ponašanje, ili će se suočiti sa ozbiljnim ekonomskim poremećajima, sa milijardama ljudskih žrtava, sa izumiranjem oko milion živih vrsta na Zemlji, a možda i sa gašenjem ljudske vrste.

 Industrijalizacija je kao univerzalni metod privrednog razvoja, dovela do brojnih pozitivnih promena u životu i radu ljudi. Razvoj industrije omogućio je :

* pokretanje kumulativnog procesa ubrzanog privrednog razvoja , nezabeleženog u dotadašnjoj ljudskoj istoriji
* promenu privredne strukture i socioekonomske strukture stanovništva
* povećanje obima proizvodnje i broja zaposlenih
* povećanje životnog standarda, broja i životnog veka stanovništva
* promenu strukture potrošnje.

 Industrijalizacija je dovela do intenzivnog razvoja urbanizacije ( povećanje broja i velićine gradova, i stanovnika koji u njima žive ), motorizacije ( masovno korišćenje motornih vozila u prevozu ljudi i roba ), deagrarizacije i dr. Istovremeno, dovela je i do tzv. "industrijalizma", kao načina i stila rada i života ljudi.

 Sa porastom životnog standarda i broja stanovnika povećavane su i njihove potrebe za ishranom i stanovanjem, za odećom i obućom, za raznim oblicima energije, kao i potreba za radnim mestima. Vremenom, potrebe se menjaju i povećavaju, kao posledica rasta nivoa razvijenosti, intenzivnih tehnoloških usavršavanja i promocije novih zahteva, sve većeg broja stanovnika, kao potrošača. Zadovoljavanje stalno rastućih potreba stanovnika zahtevalo je angažovanje nove tehnike i tehnologije u masovnoj industrijskoj proizvodnji roba široke potrošnje i kapitalnih dobara.

## 2.2. Uslovljenost industrijskog razvoja prirodnim resursima

 Korišćenje različitih prirodnih resursa kao inputa u industrijskoj proizvodnji činjenica je na kojoj baziraju privrede mnogih razvijenih zemalja. Poslednjih decenija pažnja se skreće na značaj energetskih resursa, posebno onih koji su fosilnog porekla, kao što je ugalj, nafta i prirodni gas. Ogromne industrije petrohemije bazirane su na ovim resursima. U industrijskim zemljama koristi se veliki broj materijala iz različitih mineralnih i šumskih resursa. Voda je jedan od ključnih inputa u mnogim proizvodnim procesima i prirodno dobro za neposrednu potrošnju u domaćinstvima. Industrija hrane bazirana je, takodje, na prirodnim resursima. Vazduh je bitan input u skoro svim ekonomskim proizvodnim procesima.

 Jedna od vrlo važnih karakteristika većine prirodnih resursa je da oni imaju veliku "vremensku zavisnost". To znači da stopa njihovog korišćenja u jednom periodu utiče na moguću stopu korišćenja u narednom periodu. U slučaju neobnovljivih resursa to se može relativno lako uočiti. Ako sada više praznimo izvore nafte, oni će manje biti na raspolaganju u narednim godinama. Ali ova "razmena" izmedju sadašnjeg i budućeg korišćenja, postoji i kod mnogih obnovljivih resursa.

 Ovi i slični ishodi korišćenja prirodnih resursa, imaju jako izraženu vremensku dimenziju, obuhvatajući "razmenu" izmedju sadašnjih i budućih generacija. Odredjeni ekološki problemi imaju, takodje, slične vremenske karakteristike, posebno kada su povezani sa zagadjujućim materijama koje se akumuliraju ili se razgradjuju u relativno dugom roku.

 Ekonomija je dugo ignorisala negativne ekološke posledice resursno intenzivne strategije privrednog rasta i potrošačkog načina života, izmedju ostalog, i zbog visokih troškova koje zahteva očuvanje i zaštita životne sredine. Ekološka problematika je, po prvi put, postala aktuelna u ekonomskim raspravama tek sa pojavom ekonomske krize početkom 70-tih godina, izazvane prvim ( 1973. ) i drugim ( 1978/79. ) naftnim šokom. Kriza je ukazala da je prošlo vreme samodovoljnostiu energetskim i sirovinskim resursima, njihovog neracionalnog i intenzivnog trošenja.

 U to vreme, veliku pažnju je izazvao izveštaj Rimskog kluba objavljen u studiji "Granice rasta" u kojoj se prognozira perspektiva korišćenja prirodnih resursa u svetu. Polazeći od činjenice da stope korišćenja svih prirodnih izvora rastu i da se povećava njihova potrošnja per capita, uz pretpostavku da će se dosadašnji rast nastaviti i u budućnosti , došlo se do veoma pesimističkog zaključka u pogledu vremena trajanja prirodnih resursa i mogućnosti razvoja industrije u budućnosti . Prema proceni, ukupno poznata ležišta prirodnih resursa u svetu trajaće oko 250 godina, a ukoliko bi se nastavila stopa rasta njihovog korišćenja, ovo vreme se znatno skraćuje.

 Bez obzira na propuste vezane za otkrića novih izvora i budući tehničko-tehnološki napredak, ova studija zaslužuje posebnu pažnju zbog nagoveštaja realnih mogućnosti nastanka nepoželjnih trendova kretanja u budućnosti na globalnom nivou, izazvanih prekomernim i neracionalnim trošenjem neregenerativnih prirodnih resursa.

## 2.3. Industrija kao zagađivač životne sredine

 Svojim funkcionisanjem, masovnom proizvodnjom i širenjem, industrija neprestano iscrpljuje neregenerativne prirodne resurse i zagadjuje životnu sredinu. Medjutim, sve industrijske grane nemaju isti uticaj na životnu sredinu. On zavisi od tehničko-tehnoloških karakteristika primenjene tehnike i tehnologije, kao i od vrste i porekla dobijenih ili preradjenih sirovina u tehnološkim procesima proizvodnje. U Evropi, najveće zagadjenje medju industrijskim granama ima hemijska industrija, industrija papira, celuloze, cementa, čelika i obojenih metala. Njihov uticaj na živi svet još uvek nije u potpunosti sagledan, ni proučen. U prilog tome govori podatak, da se u Evropi godišnje registruje 200-300 novih hemijskih proizvoda, dok ih je trenutno u upotrebi preko 100 hiljada. Posebno štetni, i za zdravlje opasni, su oni hemijski proizvodi koji sadrže azot, fosfor, teške metale, azbest, zatim deterdženti i pesticidi. Od 7.000 ispitanih hemijskih materija, kod 2.000 je dokazana kancerogenost, a preko 300 je pokazalo kancerogeni efekat i na čoveka. U zemljama EU do sada je prijavljeno preko 300 genetičkih modifikovanih organizama koji predstavljaju nove vrste virusa ( bakterija, gljiva, biljaka, insekata, riba i sisara ).

 Proizvodni procesi u industriji se sastoje iz sledećih faza :

1. ekstrakcije mineralnih sirovina ( metala, nemetala i energenata )
2. proizvodnje gotovih proizvoda ili delova
3. upotrebe proizvoda
4. deponovanja i reciklaže otpadaka

## 2.4. Grane energetike - najveći zagađivači životne sredine

 Grane energetike spadaju u najveće zagadjivače životne sredine.Svi energetski izvori i energetska tehnologija koja se koristi pri proizvodnji i potrošnji energije, manje ili više, zagadjuju životnu sredinu. Sa povećanjem obima i intenziteta energetske aktivnosti, ekološki uslovi se pogoršavaju.

 Prilikom sagorevanja lignita, od ukupne količine toplotne energije, samo 35% se iskoristi za proizvodnju električne energije, 15% se izgubi preko dimnih gasova, a oko 50% ispušta preko rashladnog sistema. Ukoliko se koriste rashladni sistemi sa protočnim hladjenjem, otpadna toplota se ispušta u reke i utiče na njenu floru i faunu.U rashladnim sistemima zatvorenog tipa, kojim se otpadna toplota odvodi preko rashaldnih tornjeva, posledice na životnu sredinu su veće i ogledaju se u pojavi oblaka i magle, povećane vlažnosti vazduha, pa i lokalnih padavina u okolini TE.

 Koeficijenat korisnog dejstva mogao bi se povećati na blizu 70%, korišćenjem ove otpadne toplote za grejanje stanova, poslovnih zgrada i fabričkih hala, uz manje ukupno zagadjenje životne sredine. Osim TE, kao veliki zagadjivači vazduha u gradskim naseljima, javljaju se veći broj individualnih i javnih kotlarnica.

# 3. EKOLOŠKE POSLJEDICE INUSTRIJSKOG RAZVOJA

 Negativne ekološke posledice industrijskog razvoja predstavljaju najznažajnije i najteže probleme savremenog društva. Ubrzan industrijski rast i razvoj, izazvali su stvaranje velike količine raznovrsnog otpada i potencijalno opasnih i radioaktivnih materija koje se ispuštaju u prirodne ekosisteme. Društvo nije na vreme prihvatilo i prepoznalo ograničenje biosfere. Posledice toga su neželjeni efekti na zdravstveno stanje ljudi, oštećenja na biljkama, životinjama, materijalima i izmenama klimatskih uslova, kao i smanjenje prirodnih resursa potrebnih za dugoročno održivi ekonomski i ukupni društveni razvoj.

 Ljudske populacije izložene su velikim opasnostima, koje prouzrokuju kratkoročna epizodna zagadjenja ili oslobadjanja opasnih materija u velikim količinama.

 Proširenje aerozagadjenja na velika prostranstva i preko madjunarodnih granica, stvorilo je globalne ekološke probleme ( klimatske promene, kisele kiše, ozonske rupe itd. ).

 Ekološke posledice industrijskog i ukupnog ekonomskog razvoja mogu biti posmatrane sa različitih aspekata. Za uspešnije kreiranje dugoročno održivog ekonomskog razvoja, veliki značaj ima bolje poznavanje ekoloških posledica, posmatranih sa stanovišta aktuelnih globalnih, regionalnih i lokalnih ekoloških problema. To su sledeći ishodi :

A) globalni

 1. klimatske promene

 2. smanjenje ozonskog omotača

 3. smanjenje biološke raznovrsnosti

B) regionalni i lokalni

 1. kisele padavine

 2. hemikalije

 3. promet opasnog otpada

 4. smanjenje obradivih površina i degradacija tla

 Navedeni ekološki ishodi imaju rastući medjunarodni značaj i povezani su sa nastojanjem da se pronadju globalna rešenja koja mogu pomoći da se njihovi negativni efekti izbegnu ili ublaže.

## 3.1. Klimatske promjene

 Buduće klimatske promene dovode se u vezu sa povećanjem koncentracije ugljendioksida u atmosferi. Kao posledica sagorevanja fosilnih goriva i krčenja šuma, dolazi do povećanja koncentracije ugljendioksida u atmosferi, koji prouzrokuje povećanje temperature na Zemlji. Svako povećanje količine ugljendioksida u atmosferi moglo bi da poveća prosečne godišnje globalne temperature površine zemlje za 2-30C, a u severnoj polarnoj oblasti u vreme zime čak za 7-100C.

 Ugljendioksid sakuplja toplotnu radijaciju sa površine Zemlje i sprečava njeno rasturanje u kosmos. Procenjuje se da je u proteklom veku koncentracija ugljen dioksida povećana za 15%, pre svega zbog sagorevanja fosilnih goriva i krčenja šuma. Ukoliko se ova tendencija nastavi do sredine narednog stoleća, moglo bi se očekivati dupliranje koncentracije ugljendioksida u atmosferi.

 Povećanje temperature na površini zemlje može da prouzrokuje mnoge promene, medju kojima su najznažajnije :

* promene u šemama padavina,
* geografska pomeranja od područja pogodnih za proizvodnju hrane prema pustinjskim područjima,
* povećanje nivoa mora i okeana zbog topljenja polarnog leda,
* promene u zalihama riba, šuma i voda za piće.

 U zavisnosti od veličine navedenih promena i od dužine vremena u kome će se one dogoditi, ostvariće se i jačina njihovog uticaja na socijalni, ekonomski i politički sistem. Pored toga, povećanje temperature površine zemlje direktno će uticati na poljoprivredne useve i biosferu. Može se očekivati povećanje efikasnosti fotosinteze. Ali, pošto različite biljke reaguju na povećanje ugljendioksida u atmosferi na različite i složene načine, to je danas nemoguće precizno utvrditi koliko bi to uticalo na povećenje njihove produktivnosti. Jedino je sigurno da će različite vrste u biosferi reagovati različito na povećanje ugljendioksida i da će se na taj način menjati ekološke ravnoteže.

 Sve zemlje na doprinose jednako povećanju koncentracije ugljendioksida u atmosferi i zato ne mogu biti isto odgovorne za negativne posledice. Razvijene zemlje, članice OECD, odgovorne su za 2/3 celokupne svetske emisije ugljendioksida, koji potiče iz sagorevanja fosilnih goriva. Učešće nerazvijenih zemalja i zemalja u razvoju u ukupnoj svetskoj emisiji ugljendioksida će se verovatno povećavati u budućnosti, ali će ono i dalje ostati manje u odnosu na učešće razvijenih zemalja.

 Geografska raspodela efekata budućih klimatskih promena biće različita izmedju i unutar pojedinih regiona i država. Sadašnji modeli procene ne omogućavaju predvidjanje tih različitih uticaja sa dovoljnom sigurnošću. Oni omogućavaju samo sagledavanje da će povećanje temperature, i na promene u klimi, biti veće na višim geografskim širinama nego na ekvatoru.

## 3.2. Smanjenje ozonskog omotača

 Ozonski omotač ima važnu ulogu u zaštiti Zemlje od štetnog dejstva ultraljubičastog zračenja. Istraživanja su pokazala da kontinuirane emisije hlorofluorugljenika i nekih drugih supstanci, mogu dovesti do smanjenja ozonskog omotača i da time povećaju opasnost od štetnog dejstva ultraljubičastog zračenja. Hlorofluorugljenici se danas široko koriste kao pokretači sadržaja u aerosolnim konzervama, u pakovanjima penastih proizvoda, kao rastvarači i sredstva za hladjenje.

 Pored hlorofluorugljenika, postoji čitav skup hlornih jedinjenja koja imaju isti uticaj na ozonski omotač. Isto važi i za emisije azotnih oksida koje vrše avioni, kao i za azotne okside koji potiču od sagorevanja fosilnih goriva i od nitrifikacije i denitrifikacije organskih i neorganskih azotnih veštačkih djubriva.

 Kao posledica smanjenja ozonskog omotača, nastaje povećana ultraljubičasta radijacija, koja utiče na povećanje obolevanja od kancera kože. Istraživanja su pokazala da povećanje ultraljubičastog zračenja na Zemlji može imati štetne posledice po životinjski i biljni svet, naročito po odredjene vrste useva i morskih organizama.

 Istraživanja izvršena 80-ih godina ovog veka pokazala su da su zemlje članice OECD proizvodile 90% svetske proizvodnje i trošile 90% svetske potrošnje hlorofluorugljenika.

 U razvijenim zemljama proizvodnja hlorofluorugljenika rasla je do 1974. godine, kada je počela da opada pod uticajem ekonomskih i drugih mera koje su preduzimale vlade tih zemalja.

 Nerazvijene zemlje medjutim, usled potrebe za organizovanjem sopstvene proizvodnje radi oslobadjanja od uvoza stare tehnologije iz razvijenih zemalja, i dalje povećavaju proizvodju ovih hemikalija, neutrališući time jednim delom opadanje proizvodnje na globalnom nivou.

 Sadašnje procene uticaja smanjenja ozonskog omotača na klimatske promene, ograničene su u velikoj meri nedostatkom poznavanja činjenica o obimu i strukturi proizvodnje hlorofluorugljenika i ostalih hemikalija u svim zemljama.

## 3.3. Kisele padavine

 Kao uzrok kiselih padavina smatraju se emisije sumpornih i azotnih oksida koji se najviše proizvode sagorevanjem fosilnih tečnih goriva u elektranama, topionicama i u motorima sa unutrašnjim sagorevanjem. U atmosferi se putem hemijske reakcije oksidi pretvaraju u sulfate i nitrite koji se vra}aju na zemljinu površinu, preko atmosferskih padavina ili kao suv talog.

 Azotni i sumporni oksidi emitovani iz prirodnih i veštačkih izvora mogu preći vrlo velike razdaljine u atmosferi, pretrpeti hemijsku transformaciju i vratiti se na zemlju kao kisele padavine. Njihovi negativni efekti ne ostvaruju se samo u blizini izvora emisije, već i više stotina kilometara dalje od izvora. U osetljivim područjima kisele padavine mogu povećati kiselost vode i zemljišta, naneti štetu vodenim ekosistemima, šumama i poljoprivrednim usevima. Mogući su, takodje, negativni efekti na ljudsko zdravlje. Fizičke i socioekonomske štete povećavaće se paralelno sa povećanjem supstitucije čvrstih goriva tečnim gorivima.

## 3.4. Smanjenje obradivih površina i degradacija tla

 Veći deo površine na Zemlji, koja odgovara proizvodnji useva, već se koristi za poljoprivrednu proizvodnju. Ako se nastavi sadašnja stopa zamene poljoprivrednog za nepoljoprivredno korišćenje zemljišta u razvijenim zemljama i sadašnja stopa degradacije zemljišta u zemljama u razvoju, više od 1/3 oranica može biti izgubljeno ili uništeno u narednih 20 godina.

 Sadašnja ukupna obradiva površina u svetu iznosi 14 miliona km2, a samo 11% se može koristiti za poljoprivrednu proizvodnju bez posebnih ograničenja. Ostatak površine opterećen je različitim ograničenjima, kao što su : suša, loš mineralni sastav, nedostatak hranjivih sastojaka, toksičnost, vodoplavljive i močvarne površine i sl.

 Prema procenama postojeća ukupna obradiva površina mogla bi se duplirati kultivisanjem do sada nekorišćenih površina, kao što su pašnjaci, šume i močvare

 U zemljama članicama OECD velike površine najboljeg poljoprivrednog zemljišta već su potpuno izgubljene za poljoprivrednu namenu, pre svega zbog urbanog i industrijskog razvoja, razvoja saobraćajne infrastrukture, objekata za rekreaciju i veštačkih vodenih akumulacija. Procenjeno je da se najmanje 5.000 km2 obradive zemlje izgubi godišnje samo zbog širenja gradova.

 U dosadašnjem periodu gubici obradivih površina kompenzirani su intenziviranjem proizvodnje na postojećim površinama i razvojem novih površina pretvaranjem pašnjaka, šuma i močvarnog zemljišta u obradivo zemljište. Takve aktivnosti imale su brojne nepoželjne ekološke posledice po čovekovu životnu sredinu : uništena su staništa, ugrožene mnoge vrste i prekinuti mnogi lanci ishrane. Nove obradive površine lošijeg su pedološkog sastava, zahtevaju veće količine djubriva i izložene su većoj eroziji.

 U razvijenim zemljama erozija tla je postala ozbiljan problem, dok su u zemljama u razvoju zabeleženi veliki gubici obradivih površina zbog degradacije tla. Smanjenje obradivih povšina i degradacija tla u zemljama u razvoju, ukoliko nisu kompenzirani povećanom produktivnošću poljoprivredne proizvodnje, mogu uticati na povećanje njihove potražnje od razvijenih zemalja za dodatnim količinama hrane i za povećanjem finansijske i tehničke pomoći, što ih dovodi u veću zavisnost od razvijenih zemalja.

 Zaustavljanje trenda smanjenja obradivih površina i degradacije tla, na jednoj strani, i povećanje efikasnosti poljoprivrede, na drugoj strani, faktori su koji bi trebalo promenjivati u tekušoj i budućoj politici. Stimulisanje većeg korišćenja organskih sredstava u poljoprivrednoj proizvodnji radi smanjenja upotrebe hemikalija, unapredjenja kvaliteta i zdravstvenih aspekata proizvodnje hrane, zaštita izvorišta za snabdevanje vodom i kreiranje životne sredine koja će biti pogodnija za životinjske i ljudske populacije, principi su koji moraju biti okosnica medjunarodne i regionalnih politika.

# 4. MOGUĆA RJEŠENJA ZA EKOLOŠKE PROBLEME

## 4.1. prevencija zagađenja životne sredine

 Prevenciju zagadjenja životne sredine definišemo kao preduzimanje mera kojima se smanjuje ili eliminiše stvaranje zagadjujućih reziduala u izvorima emisija. Ona doprinosi smanjenju količine reziduala koji se izbacuju u životnu sredinu i minimiziranju štetnih komponenata reziduala, kao što su toksične hemikalije.

 U poslednjih 10 godina prevencija zagadjenja životne sredine ima preovladjujući uticaj na ekonomske i političke inicijative usmerene ka efektivnijem upravljanju životnom sredinom. Jedna od takvih inicijativa je ekološki zavet grupe kompanija, poznat pod nazivom VALDEZOVI PRINCIPI. Deset osnovnih principa ekološkog zaveta Koalicije za ekološki odgovornu ekonomiju su :

1. zaštita biosfere,
2. održivo korišćenje prirodnih resursa,
3. smanjivanje i odstranjivanje otpada,
4. razumno korišćenje energije,
5. smanjenje rizika,
6. marketing bezbednih proizvoda i usluga,
7. kompenzacija štete,
8. otkrivanje istine,
9. ekološki direktori i menadžeri,
10. procena i godišnja provera.

 Korišćenje strategije prevencije zagadjenja predstavlja jedan od načina koji pomaže osiguranju kvaliteta životne sredine za buduće generacije.

 Prevencija zagadjenja životne sredine promoviše pomeranje od "strategije kontrole na kraju ispusne cevi" ka strategiji smanjenja zagadjenja pre početka procesa proizvodnje. To znači da je stvaranje reziduala postalo strateška promenljiva i da nije jednostavno rešavati problem zagadjenja životne sredine kada se zagadjenje dogodi.

## 4.2. Politika zaštite životne sredine

 Politika zaštite životne sredine je sastavni deo ukupne politike jedne zemlje, regiona ili medjunarodne zajednice u celini. Ona predstavlja poseban oblik planske odluke kojom se usmeravaju akcije ka ostvarivanju odredjenih ciljeva u oblasti unapredjenja i zaštite prirodne životne sredine. Pored toga, politika zaštite životne sredine, odredjuje i pravila ponašanja u oblasti životne sredine i u drugim oblastima koje se nalaze u interakcionim odnosima sa životnom sredinom.

 Politikom zaštite životne sredine društvo nastoji da utiče na ponašanje odredjenih grupa subjekata koje nazivamo ciljnim grupama politike životne sredine. Pošto je industrijski sektor privrede najveći izvor zagadjenja, to su industrijske firme jedna od najvažnijih ciljnih grupa politike zaštite životne sredine. Zbog toga što ova ciljna grupa obuhvata veliki broj različitih zagadjivača, politika životne sredine mora da se koristi različitim strategijama i instrumentima.

## 4.3. Regulativni instrumenti politike zaštite životne sredine

 Regulativni instrumenti su institucionalne mere kojima se direktno utiče na ponašanje zagadjivača prema životnoj sredini putem regulisanja procesa i proizvoda, zabrane ili limitiranja ispuštanja odredjenih zagadjenja ili ograničavanja aktivnosti u odredjenim vremenskim periodima, područjima itd. Najčešće korišćene forme su :

* izdavanje dozvola,
* postavljanje standarda,
* zoniranje i sl.

 Njihova glavna karakteristika je da ne pružaju zagadjivačima slobodu izbora drugog rešenja. Oni moraju da se povinuju regulativnim instrumentima, ili da se suoče sa odredjenim penalima u pravnoj i administrativnoj proceduri.

 Ova forma regulacije najčešće koristi zakonske propise i standarde za kontrolu i ostvarivanje zagadjenja svakog zagadjivača. Standardima se utvrdjuju maksimalne količine reziduala koje zagadjivač može emitovati ili ispuštati u životnu sredinu. Takodje njima se utvrdjuju odredjene tehnologije smanjenja zagadjenja koje zagadjivači moraju koristiti.

 U oba slučaja, regulativni instrumenti dozvoljavaju zagadjivačima malu ili nikakvu fleksibilnost u povinovanju zakonskim propisima i standardima. Regulativni instrumenti zahtevaju od svakog zagadjivača da ispuni iste standarde nezavisno od njihove lokacije, pristupa korišćenju resursa, postojećih nivoa emisija ili korišćenih tehnologija.

## 4.4. Ekološki elementi politike zaštite životne sredine

 Ekonomski instrumenti politike zaštite životne sredine su konkretne mere kojima se utiče na troškove i koristi privrednih subjekata, čime se podstiče njihovo poželjnije ponašanje prema životnoj sredini. Ekonomski instrumenti se uvode sa ciljem da omoguće odgovarajuće vrednovanje ekoloških resursa i time obezbede njihovu ekonomski efikasniju i ekološki efektivniju alokaciju. Nasuprot direktnoj regulaciji, oni ostavljaju ekonomskim akterima slobodu da odgovore na odredjene stimule na način za koji smatraju da je za njih najkorisniji.

 Ekonomski instrumenti, koji se danas koriste u razvijenim zemljama, najčešće se klasifikuju u četiri vrste :

1. dažbine na zagadjenje,
2. subvencije,
3. sistemi depozita i refundacije,
4. sistemi razmene dozvola za zagadjenje.

 U poslednjih 10 godina, mnoge zemlje širom sveta počele su sa korišćenjem ovih instrumenata da bi unapredile sistem kontrole zagadjenja životne sredine. Iako su ekonomski instrumenti još uvek sekundarni u odnosu na regulativne, njihovo korišćenje u nacionalnim ekološkim politikama govori o njihovom značaju kao neophodnog dela arsenala raspoloživih rešenja za ekološke probleme.

# 5. ZAKLJUČAK

 Poslednja dekada dvadesetog veka predstavlja period u kome je zagadjenje čovekove okoline dostiglo istorijsko pogoršanje.

 Rešavanje problema vezanih za čovekovu okolinu zadatak je države ali i industrijskih preduzeća. Naime, industrija je ta koja najviše doprinosi pogoršanju čovekove okoline. Ona je intenzivni zagadjivač vazduha, vode, i ukupne čovekove okoline ( otpadni gasovi, otpadne vode, hemijski proizvodi i td).

 Otpadni gasovi vrše negativan uticaj na čoveka i prirodu. Gasovi, koji odlaze kroz fabričke dimnjake, zagadjivači su vazduha na širokom prostoru, a mogu biti takvog intenziteta da u potpunosti unište vegetaciju na širokim prostorima.

 Otpadne vode se javljaju kao štetne za čovekov organizam preko zagadjivanja vode za piće i higijenu. Intezitet otpadnih voda i zagadjivanja vode upravno je srazmeran sa povećanjem broja ljudi i razvojem industrije. Zbog toga su ljudi primorani da se snabdevaju vodom za piće i higijenu sa izvora koji nisu zagadjeni i koji su često prostorno veoma udaljeni. Otpadne vode, zagadjivanjem tekućih voda, negativno utiču na životinjski i biljni svet. Zbog toga se u rekama nalazi sve manja količina životinja, a u dolinama reka, koje primaju otpadne vode iz industrije, ostvaruje se sve manja proizvodnja biljnih kultura.

 Negativno dejstvo industrije na čovekovu okolinu izražava se i preko proizvodnje odredjenih proizvoda, koji se upotrebljavaju za zaštitu poljoprivrednih kultura ili za ubrzanje njihove vegetacije ( herbicidi, pesticidi i td.) ili se upotrebljavaju u ishrani, kao osvežavajuća sredstva ( aditivi ).

 Industrija podrazumeva velike anglomeracije ljudi. Ukoliko se u tim anglomeracijama, ne obezbede potrebni uslovi za život i rad ljudi, postoji mogućnost pojave brojnih problema, kao što su epidemije zaraznih bolesti i slično.

 Industrija, kao privredna delatnost, u kojoj se kreira i realizuje tehnički progress, može i mora da nadje odgovarajuća rešenja za zaštitu čovekove okoline. To naravno zahteva velika finansijska sredstva.

 A koliko će koštati civilizaciju ako to ne uradi?

# LITERATURA

Dr. Božidar Milenović : ”Ekološka ekonomija”, Fakultet zaštite na radu, Niš, 2000.god.

Dr.Božidar Milenović : “ Privreda i životna sredina ”,Fakultet zaštite na radu, Niš, 1999.god.

Dr.Branislav Djordjević: ” Privreda i životna sredina “,Fakultet zaštite na radu , Niš, 1999.god.

Dr.Miroslava Ivanjac : ” Privreda i životna sredina ”, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1999.god.

Dr. Dragan Spasić, : ” Privreda i životna sredina ”, Fakultet zaštite na radu, Niš, 1999.god.

Dr.Milan Ilić i drugi, : ” Industrijski menadžment ”, Ekonomski fakultet, Kragujevac, 2001.god.

OECD publikacija : ” Economic globalisarion and the Environment ” , Paris, 1998.god.

Zigfrid Gereke : ” Ekološki menadžment kao uslov opstanka i opcija razvoja”, Ekologika, 1995.god.

Dr.Miodrag Nikolić i dr.Živorad Gligorijević: ”Ekonomika industrije ”,

Ekonomski fakultet, Niš, 2000.god.

[www.maturski.org](http://www.maturski.org/)