

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON BIODIVERSITY

Imrlije Alili

College Biznesi, Prishtina, Kosovo, imrlije.alili@yahoo.com

Abstract: Many studies in recent years have investigated the effects of climate change on the future of biodiversity. In this review, we first examine the different possible effects of climate change that can operate at individual, population, species, community, ecosystem and biome scales. Changes in climate exert additional pressure and have already begun to affect biodiversity. The atmospheric concentrations of greenhouse gases have increased since the pre-industrial era due to human activities, primarily the combustion of fossil fuels and land-use and land-cover change. These and natural forces have contributed to changes in the Earth's climate over the 20th century: Land and ocean surface temperatures have warmed, the spatial and temporal patterns of precipitation have changed, sea level has risen, and the frequency and intensity of El Niño events have increased. These changes, particularly the warmer regional temperatures, have affected the timing of reproduction in animals and plants and/or migration of animals, the length of the growing season, species distributions and population sizes, and the frequency of pest and disease outbreaks.

Keywords: climate change, biodiversity, temperature, rainfall, habitat, species, adaptation

NDIKIMI I NDRYSHIMEVE KLIMATIKE MBI BIODIVERSITETIN

Imërlije Alili

Kolegji Biznesi, Prishtinë, imrlije.alili@yahoo.com

Abstrakt: Në kohë të fundit shumë hulumtime kanë studiuar efektet e ndryshimeve klimatike në ardhmërinë e biodiversitetit. Gjithashtu në këtë punim janë përshkruar dhe shqyrtuar efektet e mundshme që mund të veprojnë mbi individët, popullimet, speciet, bashkësitë, ekosistemet dhe shkallët e biomeve. Ndryshimet klimatike ushtrojnë presion shtesë dhe tashmë kanë filluar të ndikojnë mbi biodiversitetin. Përqendrimet atmosferike të gazeve serë janë rritur që nga koha para-industriale për shkak të aktivitetëve të njeriut, kryesisht nga djegia e lëndëve fosile dhe përdorimit të tokës dhe ndryshimi i mbulesës së tokës. Këto faktor dhe forcat natyrore kanë kontribuar për ndryshimet në klimës së Tokës gjatë shekullit XX-të: Temperatura e sipërfaqes tokësore dhe oqeanit janë ngruhur, modelet hapësinore dhe kohore të reshjeve janë ndryshuar, niveli i detit është rritur dhe frekuenca dhe intensiteti i paraqitjes të El Niño janë rritur. Këto ndryshime, veçanërisht temperaturat e larta rajonale, kanë ndikuar në periudhën riprodhuese të kafshëve dhe bimëve dhe/ose migrimit të kafshëve, gjatësia e sezonit të rritjes, shpërndarjen e specieve dhe madhësinë e popullimeve dhe frekuencat epidemive dhe sëmundjeve.

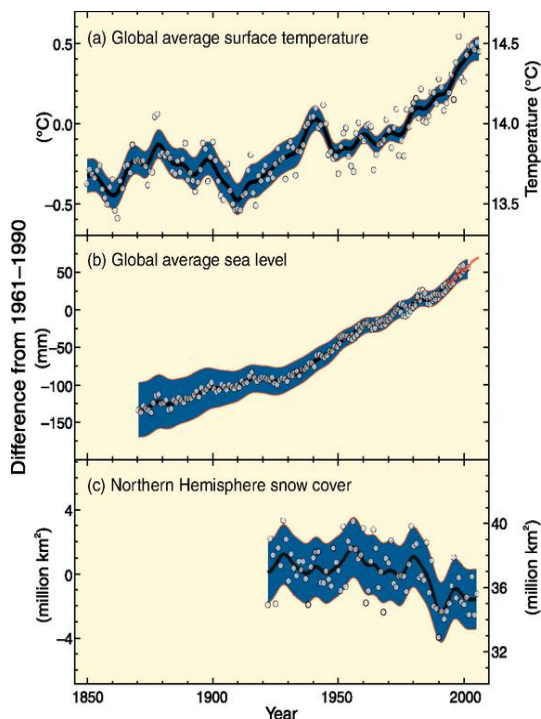
Fjalë kyçe: ndryshime klimatike, biodiversiteti, temperatura, reshjet, habitat, specie, përshtatje

1. HYRJE

Qëllimi themelor i këtij punimi është që të përshkruaj dhe shpjegojë ndikimin e ndryshimeve klimatike mbi biodiversitetin. Sot, si në nivelin shkencor ashtu edhe në mesin e vendim marrësve, te politikanët dhe opinionin publik, në përgjithësi me përmasa të mëdha janë pranuar kërcënimet që paraqesin ndryshimet klimatike të njerëzimit, bota e gjallë dhe në mjedisin jetësor. Megjithatë, të gjitha të dhënat dhe informacionet aktuale, si dhe një sërë modelesh të ndërlikuara tregojnë se ekosistemet, produktet dhe shërbimet që sigurojnë ato, ashtu edhe biodiversiteti që është pjesë përbërëse e tyre, po bëhen të degraduar sa vite e më shumë dhe janë në gjendje më të vogël të funksionojnë. Është gjithashtu e qartë se përkrah gjithë pjesës tjetër të globit edhe Evropa Juglindore do të goditet rëndë nga ndryshimet klimatike, si në veçanti ashtu edhe në përgjithësi në pikëpamjen e biodiversitetit. Dhe vërtetë, pasojat janë që tani të dukshme në një numër të madh lokacionesh dhe me numër të madh të dukurive. Ato përfshijnë temperaturat e rritura, presionin ekstrem në burime të ujërave, rritjen e shpeshësisë së kushteve të vështira të kohës dhe përmbytjet, rritjen e erozionit të anëve të deteve dhe numri i madh i zjarreve në pyje.

2. FENOMENI DHE PROCESI I NDRYSHIMEVE KLIMATIKE

Në bazë të trendëve të mëparshëm, si dhe matjeve dhe modeleve aktuale që janë rezultat i skenarëve të ardhshëm, sot në bashkësinë shkencore është gjerësisht e pranuar se temperatura globale rritet dhe se klima e Tokës ka potencial dhe gjasa për ndryshim të shpejtë (fotografi 1). Një pjesë e madhe e këtij ndryshimi janë pasojë drejtpërdrejtë të shtimit të emisioneve të gazrave serë dhe aktiviteteve të tjera njerëzore dhe ka të bëjë me provokime



të ndryshme për shoqërinë në përgjithësi. Vendimmarrësit ka filluar të reagoj në këto provokime, po ashtu edhe te opinionin në përgjithësi ekziston ndjenja më e madhe se mund të arrihet deri në ndikim i cili do të shfaqet në jetën e tyre dhe në mjedisin e jetesës.

Në Figurën 1 janë paraqitur ndryshimet e vëna re tek (a) temperaturat mesatare globale të sipërfaqes; (b) niveli mesatar global i detit ndaj të dhënave të shtyllës matëse për baticë (ngjyrë e kaltër) dhe të dhëna nga sateliti (ngjyrë e kuqe); dhe (c) Mbulesa e borës në hemisferën veriore për periudhën mars - prill. Të gjitha dallimet kanë të bëjnë me mesataret përkatëse për periudhën 1961-1990. Lakoret paraqesin vlerat mesatare për dekadë, ndërsa rrethet paraqesin vlerat vjetore. Sipërfaqet e hijezuara janë intervalet e pasigurisë të vlerësuar në bazë të analizës së përgjithshme të pasigurive të njohura (a dhe b) dhe prej serive kohore (c)³.

Për vendet e Evropës Juglindore, duke përfshirë Maqedoninë, Shqipërinë, Turqinë, Bosnjën e Hercegovinën, Malin e Zi, Serbinë, efektet e ndryshimeve klimatike mund të përfshijnë rritjen e temperaturës, shpeshimin e kushteve të motit të keq, rritjen e erozionit të bregdeteve, rritjen e niveleve të deteve, ndikimin në biodiversitetin detare, rritjen e nivelit të ujit nëpër lumenjtë, nën ndikimin e hapur

të baticës, shtimin e përmbytjeve, presionin e madh në burimet e ujit, ndryshimin e sipërfaqeve përpunuese, duke përfshirë korrjen e dobët, ndryshimet e habitatit dhe radhitjen e llojeve, shtimin e problemeve të shkaktuara nga llojet e huaja invazive (shiko Figurën 2) dhe uljen e pasurisë së biodiversitetit. Përveç kësaj do të ketë më shumë probleme për komunitetet lokale dhe regjionale që varen nga shërbimet që i siguron ekosistemi (në formë të ujit për pije, karburanti, materialit për ndërtim, si dhe resurseve që mundësojnë korrjen), dhe të cilat mbajnë kushtet e jetesës dhe mirëqenien.

Është fakt që disa regjione të Evropës Juglindore hyjnë në fushën e Evropës që janë më të ndjeshme nga ndryshimet klimatike, ku mund të presin ndikimet më të theksuara të ardhshme të ndryshimeve klimatike në ekosisteme me ndikime shoqërore në biodiversitet. Për shembull në:

- regjionet e Evropës Juglindore dhe pjesët e basenit të Mediteranit që hyjnë në Evropën Juglindore të cilat që tani luftojnë për mungesën e ujit për shkak të ndikimit të kombinuar të rritjes së lartë të temperaturës dhe pakësimit të sasisë së reshjeve;
- pjesët malore, te të cilat rritja e temperaturës çon shpejt drejt shkrirjes së borës e akullit në përmasa të gjera, dhe kështu ndryshojnë rrjedhat e lumenjve;
- zonat bregdetare të Evropës Juglindore dhe nëpër vendet me karakter detar për shkak të rritjes së nivelit të detit të kombinuar me rritjen e rrezikut nga kushtet e rënda të kohës, siç janë stuhitë;
- përmbytjet në ultësira për shkak të rrezikut të shtuar nga koha e keqe, të shiut intensiv dhe përmbytjeve të shpeshta (që çojnë gjithashtu drejt dëmeve të mëdha në vendet e banuara dhe në infrastrukturë).

Ndryshimet klimatike po diskutohen gjithnjë e më shumë brenda kornizës së zhvillimit global siç u ilustrua nga Kryeministri i Britanisë Toni Blair kur ai deklaroi, “ndryshimi i klimës është kërcënim i afat-gjatë më i madh me të cilin po përballlet bota sot”⁴. Si të tillë, ndryshimi i klimës, si biodiversiteti, po prodhon një numër partneritetesh globale që po vihen në zbatim në bashkëpunim të ngushtë me përpjekjet lokale për zhvillim. Ndërsa planet e zbutjes së ndryshimit të klimës po zhvillohet lokalisht, përfitimet po shihen si një përpjekje që kërkon angazhim dhe koordinim global. Përveç të qenit një çështje që inkurajon partneritetin global, ndryshimi klimaterik përfaqëson

³ IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, Climate Change 2007: Synthesis Report

⁴ Nxjerrë nga letra e Toni Blair drejtuar David Miliband, Maj 2006

gjithashtu një kërcënim për mbështetjen dhe efektivitetin e projekteve dhe programeve të vazhdueshme për zhvillim. Organizata të tilla si Banka Botërore (*World bank*) dhe Organizata për Bashkëpunim dhe Zhvillimi Ekonomik (*OECD*) po harmonizojnë analizat e rrezikut të ndryshimit klimatik në zhvillimin dhe planifikimin e projekteve. Përmes veprimeve të tilla, ndryshimi klimatik po fillon të harmonizohet plotësisht brenda politikave dhe planeve të zhvillimit global.

Ndikimi i ndryshimeve klimatike në biodiversitet do të ketë gjithashtu pasoja të drejtpërdrejta dhe indirekte ekonomike. Mendohet se ndryshimet klimatike do të ndryshojnë ofertën e shërbimeve të ekosistemit evropian gjatë shekullit të ardhshëm. Në vitet e para të periudhës 2000 deri në 2050. Vlerësohet se çdo vit do të humbasim shërbimet e ekosistemit vlere të cilave do të jenë 50 miliardë euro vetëm nga ekosistemi i tokës, ndërsa humbjet kumulative të gjendjes së mirë do të jenë të barabartë deri në 70% në vit të harxhimit deri në vitin 2050.

Bota më e ngrohët sot karakterizohet nga ndryshimet e radhitjes kohore të ngjarjeve sezonale në natyrë; shumë habitë do të jenë më pak të përshtatshëm për jetë, ndërsa lëvizja e kushteve të përshtatshme klimatike për disa lloje do të çojë drejt ndryshimeve të numrit të tyre dhe fushave të përfaqësimit me ndikimet në lidhjen ekologjike.

3. KARAKTERISTIKAT DHE RËNDËSIA E BIODIVERSITETIT

Biodiversiteti është nocion shumë kompleks që nënkupton tërësinë e specieve dhe ekosistemeve në një rajon apo në gjithë globin, ose shprehur ndryshe biodiversiteti paraqet llojshmërinë jetësore në tokë. Jeta e gjallë në tokë ka nivele të ndryshme të llojshmërisë duke filluar nga ADN-ja, llojet, popullimet dhe ekosistemi. Sipas të dhënave shkencore në tërë botën deri me tani janë identifikuar 1.75 milion lloje. Por vlerësimet e përgjithshme të shkencës janë se ekzistojnë edhe miliona lloje të pafundit, shumica e të cilave gjenden në vendet tropikale (vlerësohet se numri i llojeve mund të jetë mbi 5 milion).

Biodiversiteti ka njëkohësisht vlerë lokale dhe globale. Në nivelin lokal, biodiversiteti është i nevojshëm për mbrojtjen dhe përmirësimin e mjeteve të jetesës të bazuara mbi biodiversitetin. Në nivelin global, biodiversiteti kontribuon në rregullimin e shërbimeve të ekosistemeve, të tilla si ciklimi⁵ i ujit dhe ushqimeve, dhe zhvillimin e produkteve të tilla si ushqimi dhe barnat.

Administrimi i biodiversitetit varet nga aktivitetet e marra në të gjitha nivelet: lokale, kombëtare, rajonale dhe globale. Në nivel lokal, veprimet për mbrojtjen e biodiversitetit adresojnë kërcënime të tilla si humbja e habitatit dhe korrijet. Këto veprime janë të lidhura shpesh me zhvillimin lokal me projekte si turizmi me bazë komunitare dhe mjetet e ndryshueshme të jetesës me vlere të shtuara bazuar në korrijet e mbështetura në burimet e biodiversitetit. Biodiversiteti përbën aktualisht një ndër problemet më të mëdha në bote. Është vlerësuar se rrjedha në këtë trend e kërcënimit të ekosistemeve natyrore do të paraqes rrezik për të ardhmen e njerëzimit dhe mund të sjell pasoja të rënda në natyrë.

Karakteristikat e biodiversitetit në Maqedoni. Gjatë vitit 2013 janë identifikuan 28 lloje/grupe të rëndësishme (kyçe) të ekosistemeve (disa prej tyre të krijuara nga njeriu, por përsëri të rëndësishme për biodiversitetin), në cilat janë përfshirë 177 lloje të habitateve, nga niveli i tretë i Klasifikimit EUNIS me modifikime përkatëse, e cila tregon diversitetin e lartë të ekosistemeve në Maqedoni. Ekosistemet pyjore mbulojnë rreth 38,5% (988,835 ha) të territorit të vendit, ndërsa 44% i takon tokës bujqësore (1.120.000 ha). Rreth 90% e pyjeve janë në pronësi të shtetit. Dominuese janë pyjet gjetherënëse (22,3%), të ndjekura nga pyjet e përziera (11,6%), ndërsa pyjet halore me (2,8%) janë më pak të përfaqësuara. Pisha ose bredhi i Maqedonisë (*Pinus peuce*), i cili është endemik i Ballkanit që në Parkun nacional Pelister formon pyjet përfaqësuese të bollshme të pyjeve me pisha (rreth 1,800 ha). Toka bujqësore përbëhet nga toka e punueshme (40%), kryesisht në ultësira (përfshin tokën e punueshme, kopshtet, pemishtet, vreshtat, livadhet, etj.) dhe kullota (60%). Një pjesë e rëndësishme e kullotave cilësore janë të përhapura në zonat e larta malore, veçanërisht në pjesën perëndimore të Maqedonisë. Ekosistemet barishtorë zënë sipërfaqe të mëdha në vend, shpesh paraqiten si vendbanime sekondare, kryesisht të nxitura nga degradimi i vazhdueshëm i fitocenozave (bashkësive bimore) pyjore dhe ri-kolonizimit të llojeve barishtore të tokës të braktisur bujqësore. Në Maqedoni ekzistojnë tre liqene të mëdha me origjinë tektonike (Ohri, Prespa dhe Dojrani) dhe 43 liqene të vogla akullnajore nga të cilat gjysma gjinden në Malin Sharr.

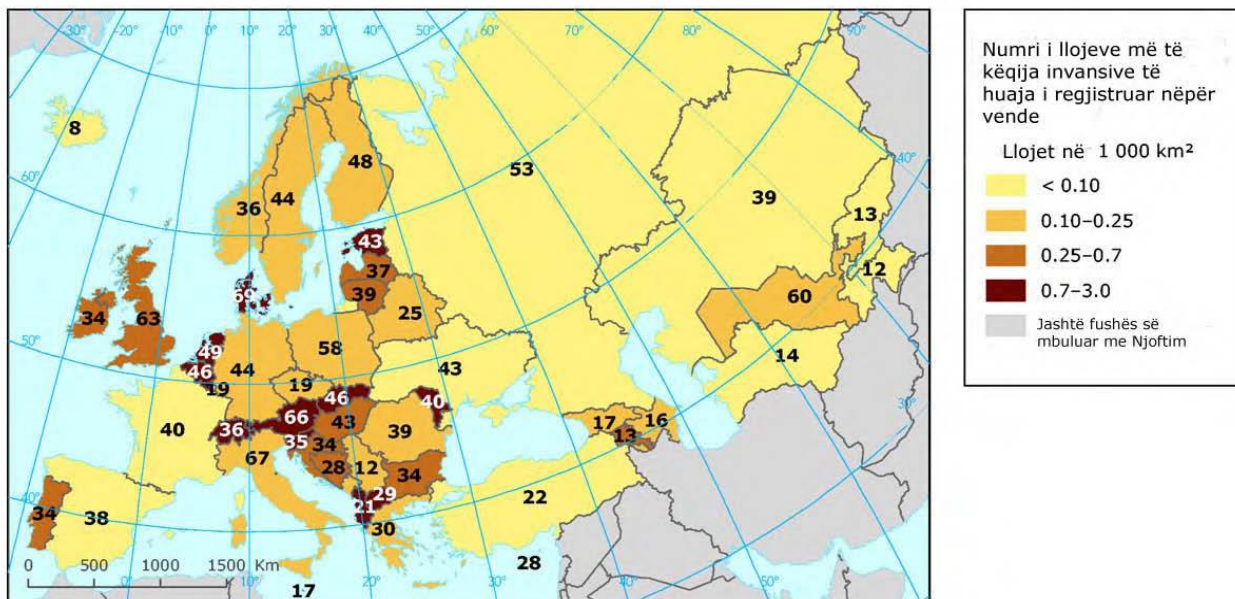
Vegjetacioni i habitateve⁶ ujore, e cila më parë është zhvilluar në sipërfaqe të mëdha, si kënetat përgjatë luginës qendrore në vend, kanë pësuar ndryshime të mëdha, kryesisht për shkak të zbatimit të masave për kullim, e cila rezultoi në konvertimin e këtyre ekosistemeve në tokë bujqësore. Sot janë prezentë komunitete relikte ujore që ekzistojnë në gjendje të fragmentuar (ekzistojnë shtatë kënetat më të vogla), ndërsa llojet bimore dhe shtazore që ekzistojnë në to janë më të rrezikuara. Në llojet e ndryshme të habitateve dhe ekosistemeve në vend, deri më sot janë

⁵ Vlerësimi i Mijëvjeçarit për ekosistemin. Sintezë e biodiversitetit, 2005

⁶ mjedis i definuar nga faktorë specifik biotik dhe abiotik, në të cilat lloje të veçanta të bimëve dhe shtazëve, jetojnë në çdo fazë të ciklit të tyre jetësor

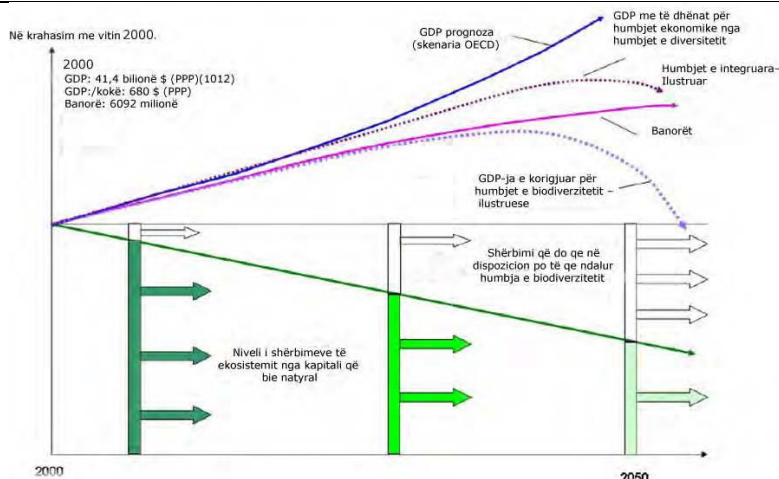
regjistruar rreth 1.700 lloje të algave, 3.200 bimë vaskulare, mbi 2000 lloje të kërpudhave dhe 450 likene, 13.000 pa kurrizorë, 85 lloje të peshqve dhe ciklostomateve (*cycklostomatida*), 15 ujë tokësor, 32 zvarranikë, 333 zogj dhe 84 lloje të gjitarëve. Midis tyre ekziston edhe një numër i madh i llojeve endemike: të paktën 150 alga endemike, 120 bimë endemike vaskulare, 700 pa kurrizorë endemik dhe 27 lloje peshqish. Duke pasur parasysh se njohja e grupeve të caktuara taksonomike janë modeste ose mungojnë, pasqyra e vërtetë e biodiversitetit të pasur të vendit është ende i paplotë.

Figura 2: Shpërndarja e numrit të llojeve më të këqija invansive të huaja



Liçeni i Ohrit, i cili është i vjetër të paktën 1.5 milionë vjet, është një qendër e endemizmit (me 212 specie endemike) dhe konsiderohet si një nga vatrat më të rëndësishme të biodiversitetit endemik në botë. Shembull tjetër i ekosistemit me rëndësi globale është Liçeni i Prespës (ekosistem ndërkuftar), ku ruhet popullsia më e madhe e mbarështimit të pelikanit dalmat në botë. Një popullim i vogël e rrëqebullit euroaziatik, i cili ka kohë që është izoluar nga popullatat e tjera të kësaj specie (disa autorë besojnë se bëhet fjalë për popullim të rrëqebullit të Ballkanit si një nën specie e rrëqebullit të Euro Azisë) e banojnë në territorin e pjesës perëndimore të Maqedonisë dhe pjesën lindore të Republikës Shqipërisë (vlerësimet sugjerojnë numrin prej 20-44 kokë). Përveç Liçenit të Ohrit dhe Prespës, rreth 9.671 km² ose 38% e territorit të vendit plotëson kriteret për të qenë Zona kyçe me biodiversitet. Ndonëse kanë kaluar 14 vite që nga nënshkrimi i Konventës ndërkombëtare për Biodiversitetin të mbajtur në Rio de Janeiro ku ndër parimet kryesore të miratuara ka qenë edhe “ruajtja e vitalitetit dhe shumëllojshmërisë biologjike të jetës në tokë dhe përdorimi racional i resurseve natyrore”, problemi i ruajtjes së biodiversitetit vazhdon të jetë edhe sot shumë i theksuar. Sipas të dhënave më të reja shkencore që nga vitit 1992 kur u mbajt Samiti i Rios, rreth 11.4 % e mjediseve të paprekura në botë janë ndryshuar nga njeriu. Supozohet se vetëm në 50 vitet e fundit, veprimet e njeriut kanë ndryshuar diversitetin e jetës në planet më tepër se çdo etapë tjetër e historisë së njerëzimit. Te dhënat flasin se vetëm në 100 vitet e fundit, zhdukja e specieve e shkaktuara nga njeriu është shtuar rreth 1000 here. Po ashtu rreth 12 % e shpendëve, 23 % e gjitarëve, 25 % e haloreve dhe 32 % e ujë tokësorëve kërcënohen për zhdukje, ndërkaq që rezervat peshkore të botës janë reduktuar deri në 90 % që nga fillimi i industrisë së peshkimit. Ekspertët supozojnë se nëse do të vazhdohet me këtë trend, humbja e biodiversitetit do të ketë pasoja fatale për njerëzimin. Vlerësimet e fundit shkencore parashikojnë se, me ritmet e sotme të shpyllëzimeve, brenda 25-30 viteve të ardhshëm do të zhduken deri në 10 % të llojeve të njohura në planet. Pasojat e kësaj humbje do të reflektohet edhe në ekonominë botërore dhe në zhvillimet shoqërore në përgjithësi, duke pasur parasysh faktin se afro 40 % e ekonomisë botërore dhe 80 % e nevojave të njeriut plotësohen nga resurset biologjike.

Figura 3: Vlerësimi dhe humbjet e shërbimeve të ekosistemeve në kuptimin e prognozave të BPV dhe numrit të banorëve



Ekzistojnë shumë faktorë të cilët janë shkaktarë të zhdukjes së llojeve, por më të theksuarit janë: rritja e numrit të popullsisë në botë, shkalla e lartë e shpyllëzimit të sipërfaqeve të pyjeve, tharja e moçaleve, zhvillimi i hovshëm industrial, ngrohja globale, shirat acidik etj.

Ruajtja e biodiversitetit është e rëndësishme dhe e domosdoshme për shume arsye, por me këtë rast do të përmendim vetëm disa prej tyre: Ruajtja e biodiversitetit është detyrim i yni moral që t'iu lemë pasardhësve një mjedis po aq të pasur sa kemi trashëguar nga paraardhësit tanë. Çdo qenie e gjallë ka të drejtë të jetojë, ashtu si dhe vetë njeriu; qeniet e gjalla që kanë jetuar dhe evoluar në mijëra milionë vjet mund të zhduken shumë shpejt, por, nuk mund të krijohen përsëri, shume lloje bimore kanë vlera të jashtëzakonshme shëndetësore, andaj zhdukja e tyre do të thotë zhdukje e kësaj vlere, proceset natyrore biologjike janë rregullatorët më të mirë të ruajtjes së mjedisit të pastër dhe jetës në planetin tonë, biodiversiteti dhe llojllojshmëria biologjike e natyrës paraqet një potenciale të larta për zhvillimin e turizmit dhe rekreacionit të një vendi, zhvillimi ekonomik i një vendi mund të sigurohet përmes ruajtjes dhe përdorimit të qëndrueshëm të pasurive natyrore e biologjike, dhe mbi të gjitha vetë jeta e njerëzimit në tokë është e varura nga biodiversiteti- shfrytëzimit të bimëve dhe kafshëve.

Mjedi si ndotet në tokë, ujë dhe ajër. Ky është një problem i madh i kohës sonë. Kështu përgjegjësit kryesor të ndotjes së ujërave të detit janë shkarkimet urbane, industriale, bujqësore të zonave më të zhvilluara, si edhe shkarkimet e naftës në zonat ku ajo nxirret apo rrjedhjet nga anijet naftëmbajtëse. Një nga zonat më të ndotura është deti Mesdhe, një det i mbyllur dhe jo shumë i thellë, brigjet e të cilët janë mjaft të populluara. Shirat acidë, të shkaktuara nga veprimtaria industriale, prekin kryesisht zonat e industrializuara, por në sajë të veprimtarisë së erës, ndotja përhapet dhe në zonat shumë të gjera. P.sh. në brigjet e Atlantikut të Amerikës veriore shirat acidë prekin një zonë që shkon nga pellgu i lumit kanadez Shën Lorenc, në veri, deri në gadishullin e Floridës, në jug dhe në brendësi, deri në rrjedhën e Misisipit. Rritja e temperaturës në tokë, e shkaktuar nga efekti serrë, po i prin shkrirjes së sipërfaqeve të akullta dhe zvogëlimin e tyre. P.sh. në vargmalin Himalaje, vargmali më i lartë në botë, akullnajat po shkrirhen vazhdimisht. Edhe zonat e bregdeteve dhe ishujt rrezikohen nga ngrohja e klimës: shkrirja e një pjese të akullnajave çon në rritjen e nivelit të detit. Ndotja e ajrit dëmton jetën e njeriut, dëmton sytë, rrugët e frymëmarrjes. Sot në shumë vende ka agjenci që matin shkallën e ndotjes së ajrit dhe kur kjo është e lartë marrin masa si mbyllja e fabrikave, ndalojnë qarkullimin e makinave etj. Në nivel global, aktivitetet njerëzore kanë shkaktuar dhe do të vazhdojnë të shkaktojnë humbje në biodiversitet, mes tjerash, përmes ndryshimit të mënyrës së përdorimit të tokës dhe ndryshimit të mbulesës së tokës; ndotjes dhe degradimit të tokës dhe ujit (përfshirë shkretëtirëzimin) dhe ndotjes së ajrit; diversioni i ujit në ekosisteme dhe sisteme urbane të menaxhuara në mënyrë intensive; fragmentimi i habitateve; shfrytëzimi selektiv i specieve; paraqitja e specieve jo vendore dhe shterja e ozonit në stratosferë. Shkalla e sotme e humbjes së biodiversitetit është më e madhe se norma natyrore e sfondit të zhdukjes. Pyetje në këtë punim është se sa ndryshimet klimatike (natyrore ose njerëzore) mund të nxisin të rriten apo të zvogëlohen këto humbje në biodiversitet?

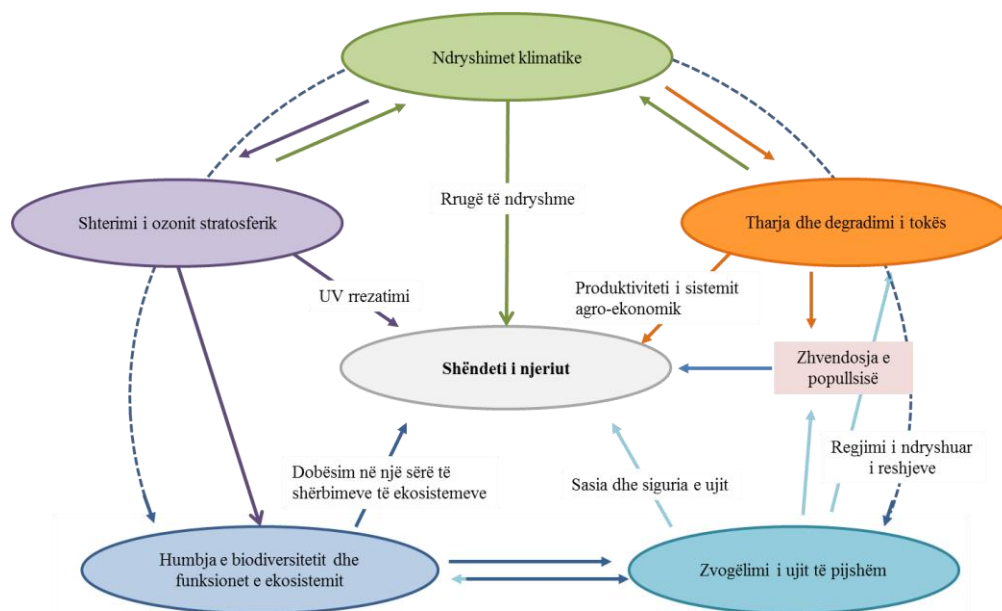
Ndryshimet klimatike ushtrojnë presion shtesë dhe tashmë kanë filluar të ndikojnë mbi biodiversitetin. Përqendrimet atmosferike të gazeve serë janë rritur që nga koha para-industriale për shkak të aktiviteteve të njeriut, kryesisht nga djegia e lëndëve fosile dhe përdorimit të tokës dhe ndryshimi i mbulesës së tokës. Këto faktor dhe forcat natyrore kanë kontribuar për ndryshimet në klimës së Tokës gjatë shekullit XX-të: Temperatura e sipërfaqes tokësore dhe

oqeanit janë ngrohur, modelet hapësinore dhe kohore të reshjeve janë ndryshuar, niveli i detit është rritur dhe frekuenca dhe intensiteti i paraqitjes të El Niño janë rritur. Këto ndryshime, veçanërisht temperaturat e larta rajonale, kanë ndikuar në periudhën riprodhuese të kafshëve dhe bimëve dhe/ose migrimit të kafshëve, gjatësia e sezonit të rritjes, shpërndarjen e specieve dhe madhësinë e popullimeve dhe frekuencat epidemive dhe sëmundjeve. Disa ekosisteme të lartësive dhe gjerësive bregdetare kanë qenë gjithashtu të prekur nga ndryshimet në faktorët rajonalë klimatike.

Ndryshimi i klimës është parashikuar të ndikojë në të gjitha aspektet e biodiversitetit; megjithatë, ndryshimet e parashikuara duhet të marrin në konsideratë edhe efektet tjera nga e kaluara, ato nga ditët e sotme dhe aktivitetet e ardhshme të njeriut, përfshirë edhe rritjen e përqendrimeve atmosferike të dioksidit karbonit (CO₂). Bazuar në skenarët e emisioneve në gamë të gjerë të Panelit Ndërqeveritar mbi Ndryshimet Klimatike (IPCC), temperatura e sipërfaqes së tokës është parashikuar të ngrohet për 1,4 - 5,8°C deri në fund të shekullit të XXI, me sipërfaqe tokësore më të nxehta më shumë se oqeanet dhe lartësi më të nxehta më shumë se sa tropikët. Rritja e lidhur e nivelit të detit është parashikuar të jetë prej 0,09 deri në 0,88m. Në përgjithësi, parashikohet që reshjet të rriten në lartësitë e mëdha dhe në zonat Ekuatoriale dhe rënie në zonat subtropike, me rritje të frekuencave të mëdha të reshjeve.

Ndryshimi i klimës është parashikuar të ndikojë në organizma individual, te popullimet, shpërndarjen e specieve dhe përbërjen e ekosistemit dhe funksionin e tij në mënyrë direkte (p.sh., me rritjen e temperaturës dhe ndryshimin e reshjeve dhe në rastin e ekosistemeve detare dhe bregdetare edhe ndryshime në nivelin e detit dhe në valët e stuhive) dhe në mënyrë të tërthorët (p.sh., përmes ndryshimit të intensitetit dhe frekuencave të çrregullimeve të tilla si zjarre të nxitura nga ndryshimet klimatike). Procese të tilla si humbja e habitateve, ndryshimi e fragmentimi dhe paraqitja dhe përhapja e specieve jo- amtare do të ndikojë në efektet e ndryshimeve klimatike. Projektimi real i gjendjes së ardhshme të ekosistemeve të Tokës do të duhet të marrë në konsideratë modelet e përdorim të njeriut të tokës dhe ujit, që do të ndikojë në masë të madhe mbi aftësinë e organizmave që tu përgjigjen ndryshimeve klimatike nëpërmjet migracionit.

Figura 2: Efektet e ndryshimeve klimatike në plan global



Efekti i përgjithshëm i parashikuar i ndryshimeve klimatike të nxitura nga njeriut është se habitatet e llojeve të shumta do të lëvizin kah polet ose më lartë nga vendet e tyre të tanishme. Speciet do të preken ndryshe nga ndryshimi i klimës: ato do të migrojnë me norma të ndryshme në peizazhe të fragmentuara dhe ekosisteme të

dominuara nga specie me jetëgjatësi të gjatë (p.sh., pemët jetë gjata), shpesh ngadalë do të mund të tregohen prova të ndryshimit. Kështu, përbërja e ekosistemet aktuale ka të ngjarë të ndryshojë, pasi speciet që përbëjnë një ekosistem nuk ka gjasa të zhvendosen bashkë. Ndryshime më të shpejta priten aty ku ata janë të përshpejtuara nga ndryshimet natyrore dhe modelet antropogjene jo-klimatike.

Ndryshimet në frekuenca, intensitet, masë dhe vende të shqetësuara do të ndikojnë nëse, si dhe në cilën shkallë ekosistemet ekzistuese do të zëvendësohen nga grupe të reja bimore dhe të kafshëve. Trazirat mund të rrisin normën e humbjes të specieve dhe të krijojnë mundësi për krijimin e llojeve të reja. Në plan global deri në vitin 2080, rreth 20% e ligatinave bregdetare mund të jenë të humbura për shkak të rritjes së nivelit të detit. Ndikimi i rritjes së nivelit të detit në ekosistemet bregdetare (p.sh., rizoforë/kënetat bregdetare) do të ndryshojnë në rajon dhe do të varen nga proceset e erozionit nga deti dhe proceset depozituese nga toka. Ndërsa ka pak prova për të sugjeruar se ndryshimet klimatike do të ngadalësojnë humbjen e specieve, më shumë janë ato të dhëna që sugjerojnë se mund të rritet humbja e specieve.

Gjithashtu, edhe disa qytete të Shqipërisë, sidomos Tirana dhe Elbasani janë shumë të ndotur. Era e rëndë, thithja e ajrit të ndotur janë disa nga problemet e përditshme me të cilat përballen qytetet, ku trafiku i automjeteve, shkarkimet industriale dhe ngrohja e banesave janë të përqendruara në zona të ngushta: kush banon në qytet e ndjen menjëherë problemin e ndotjes së mjedisit. Mbeturinat urbane përmbajnë edhe produkte kimike që zbresin në thellësi dhe ndotin burimet e nëndheshme ujore. Në qytete, ndodhen gjithashtu edhe kantierët e ndërtimit, që shpesh derdhin nëpër lumenj sasi të mëdha materiali ndërtimi.

4. PASOJAT E NDRYSHIMEVE KLIMATIKE NË BIODIVERSITET

Kërcënim me prioritet përfaqësojnë ndryshimet klimatike, e cila ka të bëjë me rritjen e pritur të temperaturës dhe zvogëlimin e sasisë së reshjeve, të cilat do të rezultojnë me zhdukjen ose zvogëlimin e më shumë arealeve alpine dhe/ose specieve dhe habitateve të maleve të larta, si dhe zgjerimin e zonave të thata, rritje të rrezikut prej zjarreve dhe rritjen e erozionit. Në bazë të modelimit aktual të habitateve dhe specieve, si dhe vlerësimit të ekspertëve gjatë përgatitjes të Planit të Tretë Kombëtar për Ndryshimet Klimatike (MEPP 2014) janë identifikuar 18 habitate që mund të jenë të kërcënuara nga ndryshimi i klimës dhe 58 specie bimore të pambrojtura.⁷

Efektet e ndryshimeve klimatike në biodiversitet. Është e parashikuar që komponentët e shumëfishtë të ndryshimeve klimatike të ndikojnë në të gjitha nivelet e biodiversitetit, nga organizmi deri në nivelet biome (Parmesan, 2006). Ata fillimisht shqetësojnë pikat e forta të dhe format e uljes së ndryshme të përshtatjes, të cilat janë të shprehura në nivele të ndryshme dhe ndikojnë mbi individë, popullatë, specie, rrjete ekologjike dhe ekosisteme. Në nivelin më themelor të biodiversitetit, ndryshimi i klimës është në gjendje që të ul diversitetin gjenetik të popullimeve për shkak të përzgjedhjes së orientuar dhe migrimit të shpejtë, e cila mund të ndikojë në funksionimin dhe elasticitetin e ekosistemit (Botkin et al. 2007). Megjithatë, shumica e studimeve janë përqendruar në ndikimet në nivele më të larta organizative dhe efektet gjenetike të ndryshimeve klimatike janë hulumtuar vetëm për një numër shumë të vogël të specieve. Për më tepër, efektet e ndryshme mbi popullimet kanë gjasa që të modifikojnë “rrjetin e marrëdhënieve të ndërsjella” në nivel të komuniteteve (Gilman et al. 2010). Në esencë, reagimi i disa specieve në ndryshimet klimatike mund të krijojë një ndikim indirekt në speciet që varen prej tyre. Një studim i 9650 sistemeve specifike të lidhura, duke përfshirë polenizuesit dhe parazitët, ka sugjeruar se rreth 6300 specie mund të zhduken pas zhdukjes së specieve me të cilat janë të lidhura (Koh et al. 2004). Përveç kësaj, për shumë specie, ndikimi kryesor i ndryshimeve klimatike mund të përcillet përmes efekteve të sinkronizuara në kërkesat e specieve për ushqim dhe habitateve. Ndryshimi i klimës ka nxitur zhvendosje fenologjike⁸ të bimëve me lule dhe të insekteve polenizuese, duke shkaktuar mospërputhje në mes të bimëve dhe popullatave polenizuese që ka çuar në zhdukjen edhe të bimëve dhe të polenizuesve (insekteve që shpërndajnë polenin), me pasojat të pritshme mbi strukturën e rrjeteve bimore-polenizuese (Kiers et al. 2010). Modifikime të tjera të marrëdhënieve specifike të brendshme (me konkurrentët, pre/grabitqarë, nikoqir/parazitë ose mutualiste) gjithashtu modifikojnë strukturën dhe funksionet e komunitetit të ekosistemit (Lafferty 2009). Në nivel më të lartë të biodiversitetit, klima mund të shkaktojë ndryshime në komunitetet e bimësisë të cilat janë parashikuar të jenë të mëdha mjaftueshëm që të ndikojnë mbi integritetin e biomeve. Vlerësimi i Ekosistemit të Mileniumit (*The Millennium Ecosystem Assessment*) parashikon zhvendosje për 5-20% të ekosistemeve tokësore, në veçanti pyjeve halore të ftohta, tundra, tokës së thatë, savanave dhe pyjeve veriore (Sala et al. 2005). Veçanërisht, shqetësim janë “pikat kritike” ku pragjet e ekosistemit mund të çojnë në zhvendosje të pakthyeshme të biomeve.

⁷ Петти национален извештај кох конвенцијата за биолошка разновидност, Скопје, 2014, Fq.38

⁸ Shkencë e cila merret me periudhat e cikleve jetësore të bimëve dhe shtazëve nën ndikimin e variacioneve sezonale dhe shumëvjeçare të klimës dhe faktorëve ekologjik

Analizat e kohëve të fundit të shpërndarjeve të mundshme në të ardhmen të biomeve tropikale në Amerikën Jugore sugjerojnë se pjesë të mëdha të pyjeve të Amazonit mund të zëvendësohen nga savana tropikale (Lapola et al. 2009). Në lartësi dhe gjerësi më të larta, pyjet alpine dhe veriore pritet të zgjerohen drejt veriut dhe të zhvendosin linjat e pemëve të tyre më lartë në kurriz të tundrave të ulëta dhe komuniteteve alpine (Alo & Wang 2008).

Rritja e temperaturës dhe zvogëlimi i reshjeve nënkupton se disa liqene, veçanërisht në Afrikë, mund të thahen (Campbell et al. 2009). Është e parashikuar që oqeanet të ngrohen dhe të bëhen më shumë acid, duke rezultuar në përhapjen e degradimit të shkëmbinjve (rifeve koralore) nënujorë koral tropikale (Høegh-Guldberg et al. 2007). Efektet e ndryshimeve klimatike për diversitetin gjenetik dhe specifik kanë implikime potencialisht të forta për shërbimet e ekosistemit. Forma më ekstreme dhe e pakthyeshme e zvogëlimit të përshtatjes paraqet padyshim zhdukje të specieve. Për të shmangur ose zbutur këto efekte, biodiversiteti mund të përgjigjet në disa mënyra, me anë të disa llojeve të mekanizmave.

5. PËRFUNDIM DHE KONKLUSIONE

Ekologët janë duke zhvilluar një kuptim më të mirë të mekanizmave nga cila specie dhe ekosistemet mund të ndikohet nga ndryshimet klimatike. Fenomeni i kohës së ciklit jetësor të specieve pritet edhe më tej të ndryshoj, shpërndarja e specieve do të ndryshojë rrënjësisht, rrjetet trofike do të preken dhe funksionimi i ekosistemit mund rëndë të prishet dhe në përgjithësi të shpie në rastet të panumërta të zhdukjes së specieve. Gjatë dekadave të fundit, një pjesë e këtij kuptimi ka qenë në mënyrë efektive e përkthyer në modele matematikore të cilat mund të përdoren për të parashikuar ndikimet e ndryshimeve klimatike mbi shpërndarjen, bollëkun dhe zhdukjen e specieve. Këto modele janë të karakterizuara nga struktura me diversitetin e lartë të tyre dhe supozimet themelore, me parashikime që ndryshojnë shumë në varësi të modeleve të përdorura dhe llojeve të studiuar. Pjesa më e madhe këtyre modeleve tregojnë pasojat alarmante për biodiversitetin me skenarët më të këqij që çojnë në norma të zhdukjes që do të kualifikohen si zhdukja e gjashtë masive në historinë e Tokës. Megjithatë, të gjitha qasjet aktuale kanë shumë dobësi serioze. Vlerësimi i mekanizmave të njohura të ndikimeve klimatike mbi biodiversitetin sugjerojnë se mungesa e disa mekanizmave kyç në modele mund të çojnë ose në nënvlerësim ose mbivlerësim të madh të rreziqeve për biodiversitetin. Përmirësimet në modelet ekzistuese dhe në veçanti, një brez i ri i modeleve duhet të adresojë të metat e tanishme të modeleve që të reduktoj paqartësitë. Gjithashtu, kjo është e rëndësishme për të përmirësuar të kuptuarit për ndjeshmërinë dhe efektet në biodiversitet prej ndryshimit të klimës, të zhvillohen qasje të tjera parashikuese dhe të shkohet përtej parashikimeve.

Në esencë, diversiteti i qasjeve, metodave, shkallëve dhe hipotezave të parashtruara të përdorura ka çuar në tërësi të parashikimeve sasiore globale që rrallë mund të krahasohen. Si pasojë, kemi mbetur me një mozaik të informacioneve që nuk mund të sigurojnë një pasqyrë sasiore dhe koherente të humbjes së biodiversitetit në të ardhmen. Megjithatë, standardizimi i studimeve të ardhshme (i grupeve taksonomike, metodave, horizontit kohor, shkallës, etj.), të cilat mund të ndihmojnë uljen e pasigurisë, do ta bëjë këtë në kurriz të zgjerimit të njohurive dhe për më shumë inovacione të nevojshme në këtë fushë. Në këtë drejtim, zgjidhje mund vijë nga përpjekjet kolektive për kryerjen e studimeve meta të mëdha që mund të përfshijnë shumë komponentë të ndryshueshmërisë (biodiversiteti, shkalla kohore dhe hapësinore, modelet) edhe për ngjashmëritë dhe vlerësojnë të burimeve të mospërpjethjes. Duke pasur parasysh shkallët e tilla paraqitet nevoja ambicioze e saj që do të bëjë përpjekje të qëndrueshme bashkëpunuese nga grupe të koordinuara kërkimore. Platforma Ndërqeveritare mbi Biodiversitetin dhe Shërbimet e Ekosistemit që gjatë kohë është pritur mund të japë një shtysë të re për ndërtimin e këtyre përpjekjeve kombëtare dhe ndërkombëtare. Çak i madh për të përmirësuar ndjeshëm të kuptuarit tonë, kapacitetet parashikuese dhe potencialin reaktiv do të kontribuojnë në IPCC e re si vlerësimi i biodiversitetit dhe shërbimeve të ekosistemit.

LITERATURA E SHFRYTËZUAR

- Alcamo, J., Moreno, J.M., Nováky, B., Bindi, M., Corobov, R., Devoy, R.J.N., Giannakopoulos, C., Martin, E., Olesen, J.E., & Shvidenko, A. (2007) Europe. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 541-580.
- European Commission, (2008). Climate change and International security. Paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. S113/08.
- European Environment Agency (EEA), (2005). Vulnerability and adaptation to climate change in Europe. Technical report No 7/2005.
- European Environment Agency (EEA), JRC and WHO, (2008). Impact of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. EEA Report no 4/2008 – JRC Reference Report no. JRC47756.
- Giannakopoulos, C., Bindi, M., Moriondo, M., LeSager, P. & Tin, T. (2005). Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2°C global temperature rise. Report for WWF, 67 pp.

- Gorgievska, A. C., Prelić, D. & Hristovski, S. (2008a). Spatial variation of terrestrial macrofauna along an urban-rural gradient in Skopje city and its surrounding. Proceedings of the III Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, 06-09.10.2007, Struga. Special issues of Macedonian Ecological Society, Vol. 8, Skopje.
- Gorgievska, C. A., Prelik, D., Hristovski, S., Georgiev, B. (2009). Comparative analysis of structural characteristics of ground beetles community (Carabidae: Coleoptera) along an urban-rural gradient in Skopje city and its surrounding. *Ekol. Zašt. Život. Sred.* 12(1/2): 31-44.
- Gorgievska, C. A., Prelić, D., Hristovski, S., & Stoev, P. (2008b). Spatial variation of myriapods along an urban-rural gradient in Skopje city and its surrounding. *Ekol. Zašt. Život. Sred.*, Vol. 11, No 1/2, 43-54.
- IPCC, (2000). Special report on emissions scenarios: a special report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change, N. Nakicenovic and R. Swart (eds), Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC, (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.
- Republic of Macedonia, Ministry of Environment and Physical planning, (2008). Second National Communication on Climate Change, 128 pp.
- Willis, K.J. & Bhagwat, S.A. (2009). Biodiversity and climate change. *Science* 326: 806 – 807.
- World Bank, (2010). Climate change and agriculture. Country Note for The Former Yugoslav Republic of Macedonia, www.worldbank.org/eca/climateandagriculture, 16 pp.