

## **PËRDORIMI I INDEKSIT TË INTEGRITETIT UJOR PËR PELLGUN UJËMBLEDHËS TË DRINIT NË PLANIFIKIMIN E NDËRHYRJEVE PËRSHTATËSE DHE/OSE ZBUTËSE PËR PËRMIRËSIMIN E FUNKSIONEVE EKOLOGJIKE**

**MIHALLAQ QIRJO,<sup>1</sup> GREISA GURABARDHI,<sup>2</sup> KRISTI BEGO.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departamenti i Biologjisë, Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Universiteti i Tiranës

<sup>2</sup>Qendra Rajonale e Mjedisit, Shqipëri

e-mail: [mihallaq.qirjo@fshn.edu.al](mailto:mihallaq.qirjo@fshn.edu.al)

### **Përmbledhje**

Rrjedhat ujore të vendit gjenden nën presionin e vazhdueshëm të zhvillimit urban, që shpesh çënojnë kapacitetin e tyre për vijimin e funksioneve dhe proceseve ekologjike. Indeksi i Integritetit Ujor, i hartuar nga Agjencia Amerikane e Mjedisit (2015), i përshtatur për zonën e Ballkanit Perëndimor (2018) ndihmon menaxhimin mbi baza shkencore të baseneve ujëmbledhës të lumenjve. Ai vlerëson gjashtë funksione: hidrologjik, kimik, sedimentet, lidhjet ndërmjet trupave ujorë, temperaturën dhe habitatet, mbështetur në ndikimin e faktorëve stresues prej veprimtarisë njerëzore. Shkalla e integritetit të pellgut ujëmbledhës merr vlera nga 0 (integriteti më i ulët ku ndikimi njerëzor është më i lartë) deri në 1 (me integritet të plotë ku funksionet dhe proceset natyrore janë të pa ndikuara). Të dhënat paraprake për basenin e Drinit në Shqipëri, Kosovë dhe Maqedoni, nxjerrin vlerën 0.49, ku për disa pellgje të tributarëve vlerat janë edhe më të vogla. Problematikat më të mëdha vërehen në funksionin e sedimenteve (0.83) dhe të rregullimit kimik (0.82) për shkak të ndikimit të dëmtimit në pyje dhe shkarkimeve të zonave urbane apo veprimtarisë bujqësore. Habitatet paraqiten me indeks të lartë integriteti (0.90), ndonëse lumi është i ndërprerë nga disa diga hidrocentralesh. Të dhënat paraprake janë të vlefshme për të përcaktuar ndërhyrjet përmirësuese përgjatë rrjedhës së lumit në nivelin vendor, kombëtar apo rajonal, sipas pranisë dhe shkallës së faktorëve stresues të përcaktuar.

**Fjalëkyçe:** Indeksi i integritetit ujor, Drini, funksionet ekologjike, faktorë stresues, ndërhyrje përshtatëse dhe zbutëse.

### **Abstract**

River courses in Albania and in the region are under an increased pressure from the urban development, which limits their capacity to further support ecological functions and processes. Index of Water Integrity (IWI), developed by US Agency for Environmental Protection (2015), is adapted for Western Balkans (2018). It evaluates six functions: hidrology and chemistry regulation, sediments, connectivity, temperature regulation and habitats. The integrity value varies from 0 (lowest integrity where the antropologic impact is higher) to 1 (highest integrity where natural functions and processes are intact). The preliminary data on Drini riverbasin for Albania, Kosovo and Macedonia provide the index value of 0.49, where several specific catchments have even lower values than the whole watershed. The functions with lower value are sediments (0.83) and chemical regulation (0.82), due to activities occurring in

the area, such as deforestation, sewerage and waste discharge or agriculture activity. The habitat function has a higher index value (0.90) apart of the number of hydropower dams constructed along the river. The data might be used to identify restoration measures for each of the ecological functions in the watershed at local, country or regional level, dependent on the presence and the impact of identified stressors.

**Key words:** Index of water integrity, Drini, ecological functions, stressors, adaptive and mitigation measures.

## Hyrje

Lumenjtë përbëjnë një ndër burimet natyrore më të rëndësishme edhe për vendin tonë. Ata ofrojnë shërbime mbështetëse, mbrojtëse dhe rregulluese që ndryshojnë në kohë dhe hapësirë (Aho, 2018). Pellgjet ujëmbledhëse shërbejnë si bazë për mirëqenien tonë shoqërore, kulturore, shpirtërore dhe ekonomike (Likens *et al.*, 2009). Ndërhyrjet mund të jenë në shkallë të vogël në nivel vendor, por disa shtrihen në sipërfaqe shumë më të gjera administrative. Të tilla ndryshime çojnë në modifikimin e proceseve, shtrirjes dhe shërbimet që këto ekosisteme japin për shoqërinë (Flotemersch *et al.*, 2016).

Gjatë 10 viteve të fundit edhe vendi ynë është përballur me një sërë ngjarjesh ekstreme të motit. Në vendet e Ballkanit Perëndimor përfshirë Shqipërinë, Bosnjën dhe Hercegovinën, Kosovën, Maqedoninë, Malin e Zi dhe Serbinë, përmytjet në Europën Juglindore shkaktuan ndërprerjen e shërbimeve rregulluese të pellgjeve ujëmbledhës (p.sh. zbutjen e përmytjeve të lumenjve), zhvendosjen e miliona njerëzve dhe mbi 5 miliardë dollarë dëme materiale (WBG, 2015). Sipas një vlerësimi të UNDP (2016) për ndikimin social të përmytjeve në Shqipëri gjatë vitit 2015, theksohet se u ndikuan 42 mijë banorë, 850 shtëpi janë evakuar, 2000 shtëpi të dëmtuara rëndë, 3500 krerë bagëti të ngordhura në bashkitë Vlorë, Fier, Gjirokastrë, etj.

Në pellgjet ujëmbledhës ndërkuftarë merr rëndësi të veçantë trajtimi i stresorëve të lidhur me njerëzit, që pengojnë ose ndryshojnë funksionet rregulluese dhe shërbimet e tjera të pellgjeve ujëmbledhës: p.sh. investimet në hidrocentrale (Schwarz, 2012), shpyllëzime dhe shfrytëzim ujërash (UNEP/MAP, 2003).

Programi CRESSIDA ‘Rritja e aftësive përshtatëse të komuniteteve vendore për zhvillim të qëndrueshëm në pellgjet ujëmbledhëse ndërkombëtare si ai i lumenjve Drin dhe Drina’, i mbështetur nga Agjencia e Mbrojtjes së Mjedisit të SHBA (US EPA) dhe zbatuar nga Qendra Rajonale e Mjedisit (REC, 2018; Cairns *et al.*, 2017) kanë realizuar përshtatjen e një metodike ekzaminuese për gjendjen fizike, kimike dhe biologjike të ujërave.

Në vitet e fundit, US EPA ka përdorur të dhënat e monitorimit për stresorët e ndryshëm në trupat ujore për të përcaktuar treguesin e integritetit të pellgut ujëmbledhës (*Index of Water Integrity, IWI*); ky përlllogarit në shkallë relative ndikimin e stresorëve me natyrë njerëzore në dhënien e shërbimeve

të ekosistemit (Flotemersch *et al.*, 2016). IWI paraqitet si vlerë kumulative e të gjitha aktiviteteve në rrjedhën e sipërme, pavarësisht kufijve politikë apo administrative.

Flotemersch *et al.* (2016) përcaktuan integritetin e pellgut ujëmbledhës si ‘kapaciteti i një pellgu ujëmbledhës për të mbështetur dhe ruajtur tërësinë e proceseve ekologjike dhe funksioneve thelbësore për qëndrueshmërinë e biodiversitetit dhe burimeve dhe shërbimeve të pellgut ujëmbledhës për shoqërinë’. Për të funksionalizuar këtë përkufizim, Flotemersch *et al.* (2016) përdor një analogji të shëndetit të njeriut: të ngjashëm me mënyrën se si specialistët e shëndetit të njeriut vlerësojnë funksionin e sistemeve jetësore (p.sh. qarkullimin e gjakut) duke marrë parasysh praninë e faktorëve të rrezikut (p.sh. presionin e lartë të gjakut). Në rastin e sistemeve ujore, ndeshen gjashtë funksione ujore: rregullimi hidrologjik (HYD), rregullimi kimik (CHEM), rregullimi i sedimenteve (SED), lidhja hidrologjike me sistemet e tjera (CONN), rregullimi i temperaturës (TEMP) sigurimi i habitatit (HABT). IWI në SHBA ka marrë në konsideratë 23 stresorë të lidhur me gjashtë komponentë funksionalë.

Sipas Aho (2018) shqyrtimi i stresorëve në pellgjet ujëmbledhës në Ballkanin Perëndimor duhet bërë në përshtatje me informacionin e grumbulluar rreth menaxhimit të tyre në nivelin vendor, kombëtar dhe ndërkombëtar. Për ta arritur këtë, Aho (2018): 1) ka përshtatur stresorët e përdorur për IWI në SHBA me topografinë e Ballkanit Perëndimor, prirjet e përdorimit të tokës dhe gjendjen e të dhënave; dhe 2) ka raportuar rezultatet në nivel vendor, kombëtar dhe ndërkombëtar në formatin e duhur për vendimmarrësit dhe menaxherët përkatës,

### **Zona e studimit**

Zona e studimit për përshtatjen e kësaj metodologjie në Ballkanin Perëndimor përfshin katër basene të dallueshme, nga të cilat Drini dhe Drina janë pellgje lumore dhe Liqenet e Prespës dhe Shkodrës janë pellgje liqenore. Në këtë punim do të paraqiten disa nga gjetjet që i përkasin pellgut ujëmbledhës të Drinit.

Lumi Drin është i gjatë rreth 335 km, dhe përshkon Maqedoninë, Kosovën dhe Shqipërinë. Pellgu i tij mbulon një sipërfaqe prej 13,067 km<sup>2</sup>. Është i përbërë nga dy degë kryesore: Drini i Zi dhe Drini i Bardhë. Drini i Zi fillon në Liqenin e Ohrit, një nga liqenet më të vjetra dhe më të thella të Europës, me thellësi mesatare prej 155 m, dhe vëllim prej 55.4 km<sup>3</sup> (Matzinger *et al.*, 2006). Drini i Zi rrjedh në veri përmes Maqedonisë dhe Shqipërisë ku bashkohet me Drinin e Bardhë, i cili fillon në Kosovën perëndimore dhe të dy përfundojnë në Detin Adriatik.

Në të gjithë pellgun ujëmbledhës të Drinit janë marrë në shqyrtim 9 njësi vendore pilote, nga tre në secilin vend. Në Maqedoni: Ohri, Debarca dhe Dibra; në Kosovë: Istogu, Rahoveci dhe Gjakova, dhe në Shqipëri:

Peshkopia, Kukësi dhe Shkodra. Për vlerësimin e IWI paraqiten të dhënat e një prej njësive vendore pilote për secilin vendit.

### Metodika e studimit

Mbështetur në gjashtë funksionet e njohura për integritetin e pellgut ujëmbledhës, sipas Flotemersch *et al.* (2016) indeksi i integritetit mund të shprehet me formulën:

$$WI = WI_{HYD} \times WI_{CHEM} \times WI_{SED} \times WI_{CONN} \times WI_{TEMP} \times WI_{HABT}$$

ku  $WI$  paraqet integritetin e përgjithshëm të pellgut ujëmbledhës, që merr vlerat nga 0 në 1 (sa më të larta vlerat e  $WI$  aq më i lartë është integriteti i pellgut lumor), si prodhim i vlerës së integritetit të çdonjërit prej gjashtë funksioneve. Vlera e integritetit merret nga prodhimi i vlerave të veçanta, meqë secili nga funksionet konsiderohet kritik për pellgun ujëmbledhës, dhe humbja terësore e njërit prej funksioneve çon në përkeqësimin tërësor të gjithë pellgut ujëmbledhës. Vlerat e indeksit të integritetit për secilin funksion në veçanti merren prej ekuacionit të shprehur si funksion:

$$WI_i = f_{i,j} \left( \frac{S_{j,obs}}{S_{j,max}} \right)$$

ku  $S_{j,obs}$  dhe  $S_{j,max}$  janë vlerat e vëzhguara dhe ato maksimale të stresorit  $j$ , dhe  $f_{i,j}$  është një funksion matematikor i ndryshores së vetme që shpreh marrdhënien e funksionit  $i$  dhe stresor  $j$ .

Hapi i parë në përshtatjen e  $WI$  për aplikim në Ballkanin Perëndimor ishte identifikimi dhe sigurimi i të dhënave të monitorimit mbështetur në kriteret e mëposhtme: tipologjia e të dhënave e krahasueshme me grupet e të dhënave të përdorura për  $WI$  në SHBA; mbulimi hapësinor i të gjithë zonës së studimit; disponueshmëria e të dhënave dhe mundësia e rishikimit ose verifikimit të të dhënave. Burimet e të dhënave përfshijnë ato të lidhura me aktivitetin bujqësor, blegtoral, minierar, industrial, urban, rrugor, ujërave të ndotura urbane dhe depozitimet atmosferike. Zbatimi i përpiktë i metodikës për IWI të SHBA-së nuk ishte i mundur për zonën e studimit të Ballkanit Perëndimor, meqë kategoritë e të dhënave të monitorimit në zonën e studimit ishin të ndryshme.

Nga 23 stresorë për SHBA, Aho (2018) ka përcaktuar 19 stresorë për Ballkanin Perëndimor. Të dhënat e përdorura janë të standardizuara për zonën e marrë në studim sipas sistemit evropian të referimit (*European Terrestrial Reference System 1989 Lambert Azimuthal Equal Area*) e konvertuar në rezolucionin prej 10 m. Për përpunimin e të dhënave të 19 stresorëve (mesatarja ose dendësia) u përdorur ArcGIS (ESRI, 2016) brenda të kufijve të pellgut ujëmbledhës.

## Rezultatet e studimit

### Analiza në nivelin e pellgut lumor

Në tabelën 1 jepen vlerat e përlllogaritura të IWI ekologjike për gjithë Lumin Drin, për komunën Istog (Kosovë), dhe për bashkitë Ohër (Maqedoni) dhe Kukës (Shqipëri).

**Tabela 1:** Vlerat e IWI sipas funksioneve ekologjike për gjithë Lumin Drin, për komunën Istog (Kosovë), dhe për Bashkitë Ohër (Maqedoni) dhe Kukës (Shqipëri).

Nr.	Funksioni	Indeksi i integritetit (IWI)			
		Gjithsej	Istog	Ohër	Kukës
1	Hidrologjia (HYD)	0.95	0.94	0.95	0.68
2	Kimia (CHEM)	0.82	0.77	0.90	0.74
3	Sedimentet (SED)	0.83	0.84	0.73	0.59
4	Lidhja hidrologjike (CONN)	0.89	0.86	0.72	0.74
5	Temperatura (TEMP)	0.94	0.93	0.89	0.68
6	Habitati (HABT)	0.90	0.88	0.54	0.75
	<b>WI</b>	0.49	0.43	0.22	0.11

Për secilin funksion të marrë veç, Lumi Drin paraqet vlera të larta të integritetit të pellgut ujëmbledhës. Vlerat janë më afër 1, pra pellgu ujëmbledhës ruan ende një integritet të lartë në funksionet e tij, pothuaj natyrore ose me ndryshime të vogla prej aktivitetit njerëzor. ‘Hidrologjia’, ‘temperatura’ dhe ‘habitatet’ kapin vlera të barabarta, apo më të mëdha se 0.9. Ndërkohë, vlerat më të ulëta vërehen për funksionet: ‘kimi’ (0.82) dhe ‘sedimente’ (0.83) (Tab. 1). Rënia e IWI për funksionin ‘kmi’ mund të ndodhë nga të dhënat për stresorët e veçantë, ku ndikon veçanërisht bujqësia (plehërat kimike, si nitratet), si dhe shkarkimet e ujërave të ndotur direkt në lumë prej shumicës së komuniteteve vendore përgjatë tij. Ndërkohë që funksioni ‘sedimente’ merr vlera të ulëta për shkak të erozionit të shtuar përgjatë brigjeve të lumit dhe depozitimeve në ujëmbledhësit e HEC-eve.

Në tërësi, indeksi i integritetit lumor si prodhim i treguesve të veçantë merr një vlerë relativisht të vogël prej 0.49. Kjo vlerë është tregues i ndryshimit relativisht të madh të ndodhur në pellgun ujëmbledhës.

### Analiza e indeksit të integritetit në nivelin vendor

Për komunën e Istogut, vlera është 0.43 (Tab. 1), tregues për një pellg ujëmbledhës me ndikim njerëzor. Ndërkohë që për funksionet e veçantë, vlera më e lartë takohet për funksionet ‘Hidrologji’ dhe ‘Temperaturë’, ndërkohë vlera më e ulët vërehet për funksionin ‘kimi’ (0.77). Për secilin prej stresorëve janë propozuar dhe masat rehabilituese si në tabelën 2.

Për Bashkinë e Ohrit, vlera IWI del 0.22, tregues për një pellg ujëmbledhës liqenor me ndikim të fortë njerëzor. Ndërkohë që për funksionet e veçantë, vlera më e lartë takohet për funksionin ‘hidrologji’ dhe vlera më e ulët vërehet për funksionin ‘habitate’ (0.54) (Tab. 1). Edhe në këtë rast, për

secilin prej stresorëve ndikues janë propozuar dhe masat rehabilituese si në tabelën 3.

**Tabela 2:** Stresorët ndikues dhe masat e propozuara për funksionin me vlerën më të ulët të IWI për komunën Istog (Kosovë)

Nr.	Funksioni	Stresorët ndikues	Masat rehabilituese
1	Kimia (CHEM)	Përdorimi i tokës	Rritja e hapësirave të gjelbërta; Ndërtimi i pritave prej guri
		Përdorimi i plehrave kimikë dhe pesticideve	Zvogëlimi i sasisë së përdorur të plehrave kimikë dhe pesticideve; Ndërpreja e përdorimit të detergjentëve me përmbajtje fosfatesh; Veshja e tokave të zhveshura me bimësi

**Tabela 3:** Stresorët ndikues dhe masat e propozuara për funksionin me vlerën më të ulët të WI për Bashkinë Ohër (Maqedoni).

Nr.	Funksioni	Stresorët ndikues	Masat rehabilituese
1	Habitati (HABT)	Dendësia e popullësisë	Shtimi i sipërfaqeve të blerta
		Përdorimi i tokës	Veshja me bimësi; Zvogëlimi i sasisë së plehrave kimikë
		Sistemi rrugor	Ndërtimi i barrierave
		Llojet invazive	Shtimi i zonave ripariane/buferike

**Tabela 4:** Stresorët ndikues dhe masat e propozuara për funksionin me vlerën më të ulët të WI për Bashkinë Kukës (Shqipëri).

Nr.	Funksioni	Stresorët ndikues	Masat rehabilituese
1	Habitati (HABT)	Ujëmbledhësit/liqenet artificiale	
		Rrugët	Krijimi i barrierave mbrojtëse
		Erozioni i tokës	Veshja me bimësi
		Llojet invazive	Shtimi i zonave ripariane/buferike

Për Bashkinë e Kukësit, vlera IWI del 0.11 (Tab. 1), tregues për një pellg ujëmbledhës liqenor me ndikim të fortë njerëzor, ku funksionet mjedisore janë tepër të ndryshuara; kjo është edhe për faktin se Kukësi gjendet në

rrjedhën e poshtme të pellgut ujëmbledhës. Ndërkohë që për funksionet e veçantë, vlera më e lartë takohet për funksionin ‘habitate’ dhe vlera më e ulët vërehet për funksionin ‘sedimente’ (0.59), meqë sedimentet në rrjedhën e sipërme mbliidhen në Liqenin e Fierzës. Edhe për Kukësin, për secilin prej stresorëve ndikues janë propozuar dhe masat rehabilituese si në tabelën 4.

### Diskutime

Si shihet edhe nga të dhënat e tabelës 1, pellgu ujëmbledhës i Drinit paraqitet me ndryshime të theksuara prej aktivitetit njerëzor, i cili në disa raste ka sjellë përkeqësim të funksioneve mjedisore të tij. Funksionet më kryesore të ndikuara, pra të përkeqësuar, duke marrë vlera të drejt zeros janë funksionet që lidhen me përdorimin e tokës dhe sedimenteve. Në të dy rastet këto funksione përkeqësohen prej stresorëve të tillë, si aktiviteti bujqësor që çon shtimin e ndotjes kimike dhe erozionin e tokës.

Qytetet më të mëdha si Ohri, ku dendësia në periudha të caktuara të vitit, si gjatë stinës verore rritet shumë, kanë edhe shkallën më të madhe të përkeqësimit të funksioneve të veçantë. Ndërkohë që qytetet që ndodhen në rrjedhën e poshtme të lumit, si Kukësi ndikohen më së shumti prej efektit kumulativ të stresorëve që veprojnë në rrjedhën e sipërme të lumit.

### Përfundime

Indeksi i integritetit të pellgut ujëmbledhës mund të zbatohet edhe për pellgjet ujëmbledhës të rajonit të Ballkanit Perëndimor si për pellgun ujëmbledhës të Lumit të Drinit. Zbatimi i metodologjisë së hartuar prej Flotemersch *et al.* (2016) në Agjencinë Amerikane të Mbrojtjes së Mjedisit dhe të përshtatur prej Aho (2018) mund të përdoret me sukses në vlerësimin e shkallës së integritetit të lumenjve të caktuar për të gjithë pellgun ujëmbledhës të lumit apo tributarëve të veçantë të tij.

Llogaritja e indeksit të bërë për të gjithë lumin, sidomos në rastin e lumenjve ndërkufitarë ndihmon në aspektet e menaxhimit ndërkufitar, ku politikat dhe praktikatat e menaxhimit ndryshojnë nga njëri vend në tjetrin. Nga ana tjetër, llogaritja e indeksit në nivelin e vendit ndihmon aspektet e menaxhimit në nivel vendor dhe rajonal. Përcaktimi i stresorëve që kontribuojnë në zvogëlimin e vlerës së indeksit të integritetit ju shërben specialistëve të përcaktojnë masat ndërhyrëse për të përmirësuar gjendjen e funksioneve në pellgun ujëmbledhës.

Indeksi i integritetit mund të përdoret parralelisht edhe me tregues të tjerë të hartuara në zbatim të Direktivës Kuadër të Ujit (WFD, 2000) për menaxhimin e baseneve ujëmbledhës. Ky indeks paraqet përparësi në rastet e mungesës së të dhënave të monitorimit në terren, meqë përdor të dhënat satelitore apo ato të grumbulluara për rajonin në nivelin makro, dhe kur është e mundur mundëson futjen dhe/ose rifreskimin e të dhënave. Në këtë mënyrë menaxherët e mjedisit kanë mundësi të ekzaminojnë më vete çdo faktor dhe të paraqesin plane ndërhyrjeje apo veprimi që mundësojnë arritjen më të shpejtë të objektivave të menaxhimit të pellgut ujëmbledhës. Masat

ndërhyrëse të propozuara mbi bazën e vlerave të indeksit të integritetit mund të jenë më të favorshme edhe për analizën e kostove të ndërhyrjes, meqë ato propozohen në nivelin vendor ku stresorët ndikojnë më shumë negativisht mbi të gjithë pellgun ujëmbledhës.

### Literatura

Aho K. (2018): Applying the Index of Watershed Integrity to the Western Balkan Region, International Water Association 10th Eastern European Young Water Professionals Conference in Zagreb, Croatia. 10.13140/RG.2.2.10580.86404. <https://www.researchgate.net/publication/328229724>

Cairns M.R., Cox C.E., Zambrana J., Flotemersch J., Lan A., Phillips A., Kozhuharova G., Qirjo M., Bonifert M.S., Kadeli L. (2017): Building multi-country collaboration on watershed management: lessons on linking environment and public health from the Western Balkans. *Reviews on Environmental Health*, 32(1-2): 15-22

ESRI (2016): ArcGIS Desktop: Release 10.4. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute

Flotemersch J.E., Leibowitz S.G., Hill R.A., Stoddard J.L., Thomas M.C., Tharme R.E. (2016): A watershed Integrity Definition and Assessment approach to Support Strategic Management of Watersheds. *River Research and Applications*, 32: 1654–1671

Likens G.E., Walker K., Davies P., Brookes J., Olley J., Young W., Thoms M., Lake S., Gawne B., Davis J., Arthington A., Thompson R., Oliver R. (2009): Ecosystem science: toward a new paradigm for managing Australia's inland aquatic ecosystems. *Marine Freshwater Res.*, 60: 271–279

Matzinger A., Jordanoski M., Veljanoska-Sarafiloska E., Sturm M., Müller B., Wüest A. (2006): Is Lake Prespa jeopardizing the ecosystem of ancient Lake Ohrid? *Hydrobiologia*, 553 (1): 89-109

REC (2018): CRESSIDA Programme Accessed on 15 November 2018 at <http://www.rec.org/project-detail.php?id=30>

UNDP (Ed.) (2016): Assessment of the social impact of flooding in Albania. European Union and UNDP Albania. 26 f.

<http://www.al.undp.org/content/dam/albania/docs/Assessment%20of%20the%20Social%20Impact%20of%20Flooding%20in%20Albania.pdf>

UNEP/MAP (2003): Eutrophication monitoring strategy of MED POL, UNEP(DEC)/MED WG231/14, 30 April 2003, Athens: 24

WBG (Ed.) (2015): Turn down the heat: confronting the new climate normal. The Climate Challenge for the Western Balkans. World Bank Publications. 11 f. <http://documents.worldbank.org/curated/en/494741468189532505/pdf/98220-WP-P148173-PUBLIC-Box393168B-pdf.pdf>

WFD (2000): The Water Framework Directive – integrated river basin management for Europe. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy, adopted on 23 October 2000. [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html)