

KREU IV: METODIKA E PUNËS

4.1. Të dhëna mbi stacionet

Aktiviteti monitorues është kryer në katër lumenj kryesorë dhe disa degë të tyre: Mat, Ishëm, Shkumbin dhe Seman (fig. 4-1). Gjithsej janë 13 stacione me kodet përkatëse: Ma1, Mati i sipërm (Shkopet) (Ma1', lumi i Bushkashit - Burrel), Ma2, Fani (Bulqizë), Ma3, Mat (Milot); Is1, Lumi i Tiranës (Brar), Is2, Lanë (Kashar), Is3, Ishëm (Fushë Krujë); Sh1, Shkumbin (Labinot Fushë), Sh2, Shkumbin (Papër), Sh3, Shkumbin (Rrogzhinë); Se1, Osum (Uznovë - Berat), Se2, Osum (Ura Vajgurore), Se3, Gjanicë (Fier) dhe Se4, Seman (Mbrostar). Në fillim u bënë analiza edhe në prroin e Bushkashit, degë e pashqetësuar, ujërat e të cilit derdhen në rezervuarin e Ulëzës. Këta lumenj kanë qenë në dhjetëvjeçarët e kaluar të shqetësuar nga aktiviteti i njeriut, mineral, industrial, urban dhe bujqësor. Shumë prej tyre ende mbeten në gjendje të shqetësuar dhe disa edhe në gjendje mjaft të rëndë.

Zgjedhja e stacioneve është bërë sipas kriterit të përfaqësimit sa më të plotë të gjendjes së ujërave në varësi të shkallës së ndikimit të njeriut. Në këtë mënyrë, në çdo lumë stacioni 1 gjendet më në brendësi të vendit, duke përfaqësuar zonën më pak ose aspak të ndotur, larg zonave industriale dhe të banuara, kurse stacionet e tjera gjenden në rrjedhën e poshtme, më përëndimore, në afërsi të zonave industriale ose ndikimit të qyteteve.

Në figurën 4-1 jepen lumenjtë kryesorë dhe stacionet përkatës të marrjes së mostrave. Në këtë hartë paraqiten edhe cilësia e ujërave të lumenjve, shkalla dhe tipat e burimeve ndotëse (treguar me shigjetë), si ndotjet organike kryesisht urbane, ndotjet industriale etj. Gjithashtu, në të paraqiten edhe ndikimi i këtyre ndotjeve në hapsirat bregdetare përkatëse, ashtu si është paraqitur nga UNEP (2000) por me disa ndryshime që do të spjegohen në paragrafët që vijnë. Në pasqyrat 4-1 deri 4-10 jepen pamje nga lumenjtë, stacionet përkatës ku janë kryer matjet dhe janë marrë mostrat; disa prej tyre tregojnë çaste nga kryerja e analizave, një pjesë përfaqësojnë vlera të ndryshme, si bimë, kafshë, dhe pamje me vlera historike ose kulturore.

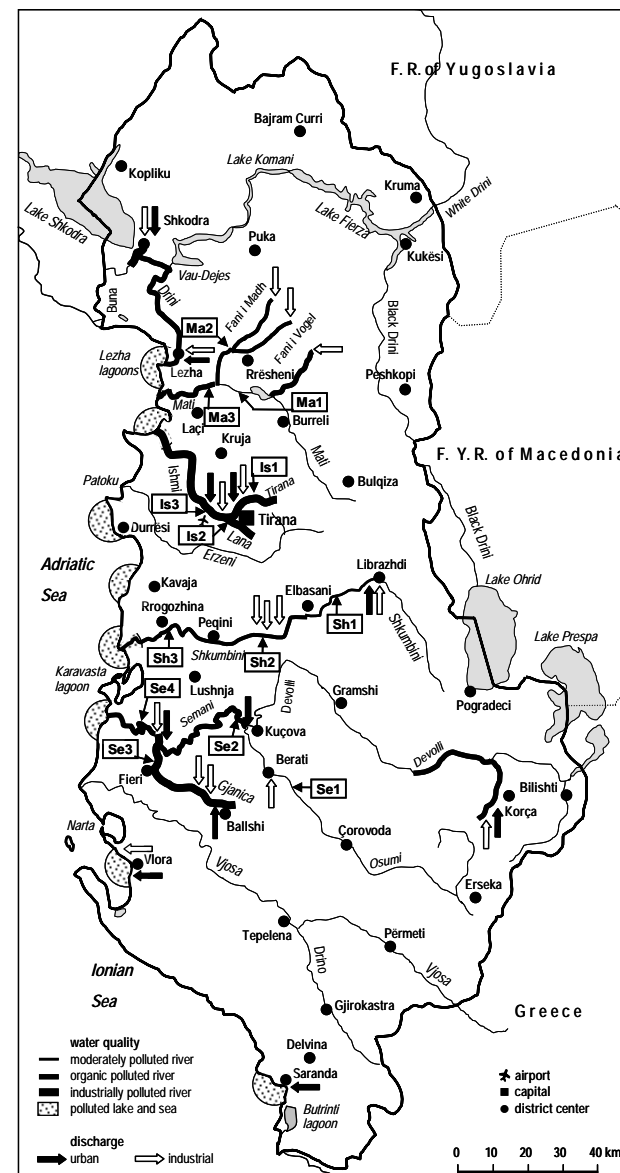


Figura 4-1: Hartë hidrologjike e Shqipërisë, që tregon burimet e ndotjes dhe stacionet e mostrimit/Hydrological map of Albania showing the pollution sources and the sampling stations (modified after UNEP, 2000).

Disa prej tyre tregojnë aspekte të shqetësimeve të rënda prej njeriut. Fotografitë janë kryer pjesërisht nga A. Miho dhe nga L. Shuka.

Sipas kushteve atmosferike, ciklet e ekspeditave në lumenj janë organizuar gjatë tre ose katër ditëve, duke përfshirë një itinerar të përgjithshëm prej rreth 600 km, dhe konkretisht: 1) Tiranë-Berat (Se1, Se2)-Fier (Se3, Se4)-Rrogozhinë (Sh3)-Tiranë; 2) Tiranë-Rubik (Ma2)-Milot (Ma1, Ma3) - Fushë Krujë (Is3) - Vorë-Kashar (Is2) - Tiranë; 3) Tiranë-Elbasan-Labinotfushë (Sh1)-Elbasan-Papër (Sh2)-Elbasan-Tiranë; 4) Tiranë-Brar (Is1) - Tiranë (fig. 4-1).

Gjithsej u kryen shtatë cikle ekspeditash: dy gjatë vitit 2002 (maj, nëntor), katër gjatë vitit 2003 (maj, korrik, shtator dhe nëntor) dhe një në mars 2004. Dy grup ekspeditash të veçanta u kryen sëbashku me ekspertë zviceranë (maj 2002 dhe qershor 2004) ku u vizituan lumenjtë Fan, Mat, Lanë, Tiranë, Shkumbin, Gjanicë dhe Vjosë. Qëllimi i këtyre ekspeditave ishte njohja me gjendjen mjedisore të lumenjve në studim dhe të natyrës shqiptare në përgjithësi. Kur ka qënë e mundur, në stacione është grumbulluar alga e blertë fijëzore, *Chladophora glomerata* (mbi 1 gram peshë e thatë).

Në çdo stacion është matur temperatura e ujit, pH, filtrimi për lëndët pezull dhe përcjellshmëria; gjithashtu, është bërë vlerësimi i përafërt (me kite) i nitrateve, nitriteve, amoniumit dhe fosfateve. Këto të fundit janë analizuar edhe një herë me saktësi në laboratorin e Kimisë Analitike, Fakulteti i Shkencave Natyrore, Universiteti i Tiranës. Po këtu janë analizuar edhe metalet e rënda në ujë dhe në biotë (algë ose gram). Krahas këtyre, janë marrë kampione për algat mikroskopike duke grumbulluar perifiton (epifite mbi gurë ose bimë të tjera) të cilën do ta shpjegojmë më poshtë.

Në tabelat 4-1 deri 4-4 jepen të dhëna të përgjithshme mbi kohën e marrjes së mostrave dhe tipat e parametrave të monitoruar: **A:** analizuar parametra të përgjithshëm fiziko-kimikë: përcjellshmëria, lëndët e përgjithshme të tretura (TDS), pH, temperatura, oksigjeni i tretur (DO) dhe pezullitë e ngurta të përgjithshme (TSS); **B:** ushqyesit: nitrite ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitrate ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonium ($\text{NH}_4\text{-N}$), dhe fosfate ($\text{PO}_4\text{-P}$); **C:** metalet e rënda në ujë: Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Cr, Ni dhe Hg; **D:** metalet e rënda në alga: Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Cr, Ni dhe Hg; **E:** metalet e

rënda në gramore: Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Cr, Ni dhe Hg; **F:** metalet e rënda në sedimente: Pb, Cd, Cu, Zn, Mn, Fe, Cr, Ni dhe Hg; **G:** vlerësimi i algave mikroskopike (diatomeve); **H:** vlerësimi gjeobotanike të bimëve të larta në shtratin e lumenjve. Në çdo stacion është mbushur një skedë e posaçme me të dhëna të përgjithshme dhe me disa nga të dhënat e matura drejtpërdrejt. Në fotografitë e paraqitura nga pasqyrat 4-1 deri 4-10 jepen pamje e lumenjve në stacione të ndryshme dhe çaste nga marrja e mostrave.

Më poshtë po japim disa saktësime të përgjithshme mbi secilin stacion për të ndihmuar në interpretimin e të dhënave.

Ma1 & Ma1': Lumi Mat, Shkopet & Bushkash: Stacioni Ma1 gjendet poshtë urës së lumit Mat (pasqyra 4-1), gjatë rrugës automobilistike Milot-Burrel, para se ujërat të bashkohen me lumin e Fanit. Lumi këtu sa del nga gryka e Shkopetit. Këtu sasia e ujit pëson luhatje jo vetëm në varësi të rreshjeve, por edhe të shkarkimit të ujërave prej digës së hidrocentralit të Shkopetit, që nuk është më shumë se dy km më sipër vendmarrjes së mostrave. Përgjithësisht lumi është gjithnjë me ujë të bollshëm. Stacioni i Bushkashit (Ma1') i zgjedhur fillimisht u zëvendësua me atë të Shkopetit (Ma1) mbi lumin Mat, pasi edhe e cilësia e ujërave të dy stacioneve ishte e ngjashme dhe ky i fundit gjendej më afër.

Bimësia në shpatet e brigjeve përbëhet nga shkurreta dhe pyjeve gjethegjerë. Nuk ka zona të banuara ose industriale në afërsi. Gjerësia e lumit në vendin e marrjes së mostrave është rreth 30 m dhe thellësia rreth 2 m; hijezimi i pakët. Rrjedhja ka qënë përgjithësisht mesatare. Fundi përmban gurë (20-40 cm), kryesisht zhavor (0,2-2 cm) dhe argjilë. Në këtë stacion hera-herës është gjetur dhe mbledhur për vlerësimin e metaleve të rënda edhe *Chladophora*.

Ma2: Lumi Fan, Rubik: Vendmarrja e mostrave ka qënë në disa vende përgjatë lumit në rrugën automobilistike Milot-Rubik (pasqyra 4-1). Më shpesh mostrat janë marrë poshtë urës mbi lumin Fan në të dalë të qytetit të Rubikut. Këtu lumi është nën ndikimin e shkarkimeve të qyteti

të Rubikut dhe të uzinës së braktisur të përpunimit të bakrit në anën tjetër të lumit. Gjerësia e lumit në vendmarrjen e mostrave është rreth 800 m dhe thellësia rreth 0,5 m; hijezimi i pakët. Fundi përmban gurë (2-20 cm) dhe kryesisht zhavor (0,2-2 cm) dhe pak argjilë.

Sasia dhe shpejtësia e ujërave ka qenë e ndryshueshme: në verë ujërat pakësohen dhe shpejtësia është e vogël. Në vjeshtë dhe në dimër sasia e ujërave shtohet mjaft dhe turbullia rritet.

Tabela 4-1: Të dhëna mbi mostrat e Matit dhe Fanit/Sampling data in rivers Mati and Fani

River/Lumi	Station	Code	Time/Koha	Sampling/Tipi i mostrës
Bushkashi	Bushkashi	Ma1'	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			25/05/02	G (Sample nr. 314)
Mati	Shkopeti	Ma1	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			25/05/02	G (Sample nr. 315)
			29/11/02	A, B, C, D, E, G, H
			02/06/03	A, B, C, D, E, G, H
			24/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			28/09/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			28/11/03	A, B, C, G
Fani	Rubiku	Ma2	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			25/05/02	D
			29/11/02	A, B, C, E, G, H
			02/06/03	A, B, C, E, G, H
			24/07/03	A, B, C, E, G, H, F
			28/09/03	A, B, C, E, G, H, F
			28/11/03	A, B, C, G
Mati	Miloti	Ma3	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			25/05/02	G (Sample nr. 316)
			29/11/02	A, B, C, D, E, G, H
			02/06/03	A, B, C, D, E, G, H
			24/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			28/09/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			28/11/03	A, B, C, G
			24/03/04	A, B, C, G

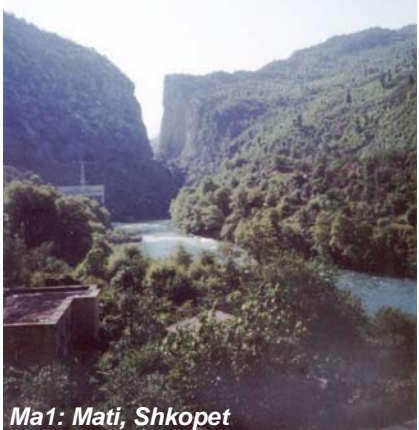
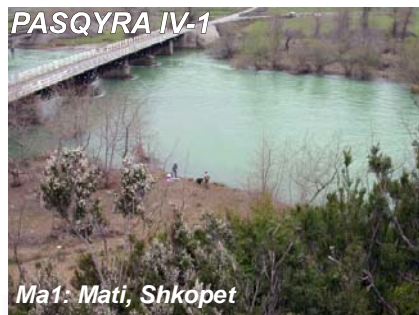
Ma3: Lumi Mat, Milot: Vendi ka qenë në pjesën e lumit që gjendet midis dy urave (pasqyra 4-3 dhe 4-4): asaj të Zogut dhe urës automobilistike-hekurudhore në Milot. Këtu ujërat e lumit Mat janë bashkuar edhe me ato të lumit Fan. Lumi këtu formon shtrat shumë të gjerë, që arrin deri rreth 850 m. Ujërat janë përgjithësisht të ndriçuar

mirë. Shpejtësia dhe prurja e ujërave luhaten, por përgjithësisht ato janë të bollshme gjatë vitit, krahasuar me lumenjtë e tjerë. Shtrati është i pasur me zhavor 0,2-2 cm dhe pak gurë 2-20 cm. Si i tillë ai shfrytëzohet shumë për lëndë inerte për ndërtim. Hera-herë në zonë është gjetura edhe alga *Chladophora*.

Is1: Lumi Tiranës, Brar: Matjet janë kryer poshtë urës së Brarit (poshtë uzinës së Artilerisë) (pasqyra 4-5). Lumi këtu ka brigje shëmbore (gëlqerore) të thepisura. Ujërat janë nën ndikimin e shkarkimeve prej fshatit Brar dhe tokave bujqësore të tyre. Në shpate ka shkurreta mesdhetare gjethegjera. Gjerësia e shtratit arrin deri në 50 m dhe thellësia rreth 30 cm, ujërat janë të ndriçuar. Shtrati përmban kryesisht gurë të mëdhenj (mbi 40 cm) dhe mesatarë (20-40 cm); është i varfër në zhavor, rërë dhe lëndë organike. Në këtë zonë janë mbledhur: gramore, mikroalga dhe makroalga (*Chladophora*).

Tabela 4-2: Të dhëna mbi mostrat e Tiranës, Lanës dhe Ishmit/Sampling data in rivers Tirana, Lana and Ishmi

River/Lumi	Station	Code	Time/Koha	Sampling/Tipi i mostrës
Tirana	Brari	Is1	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			25/05/02	G
			02/12/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, D, E, G, H
			22/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			27/09/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			29/11/03	A, B, C, G
			24/03/04	A, B, C, G
Lana	Kashari	Is2	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			25/05/02	G (Sample nr. 313)
			02/12/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, E, G, H
			23/07/03	A, B, C, E, G, H; F
			26/09/03	A, B, C, E, G, H, F
			28/11/03	A, B, C, G
Ishmi	Fushekruja	Is3	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			29/11/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, E, G, H
			23/07/03	A, B, C, E, G, H, F
			26/09/03	A, B, C, E, G, H, F
			28/11/03	A, B, C, G
			25/03/04	A, B, C, G



PASQYRA IV-3



Ma1: Rezervuari i Shkopetit



Ma3: Mat, Milot -çaste nga kampionimi



Ma1: Lumi i Bushkashit



Ma1: Rezervuari i Ulzës

PASQYRA IV-4



Ma2: Fan, Rubik



Ma2: Agulicja, *Primula vulgaris* Huds.



Ma2: *Muscari* sp.



Ma3: Milot, Ura e Zogut

PASQYRA IV-5



Pamje e qytetit të Tiranës dhe e lumenjve që e përshkojnë



Is1: Lumi I Tiranës, Brar



Is1: Lumi I Tiranës, Brar

Is2: Lanë, Kashar

PASQYRA IV-6



Is2: Lana, Kashar



Is3: Ishmi, Fushëkrujë



Is3: Ishmi, Fushëkrujë



Is3: Ishmi, Fushëkrujë



Is3: Ishmi, Fushëkrujë

PASQYRA IV-7



PASQYRA IV-8





Se2: Osumi, Uravajqurorë



Se1: Qyteti Muze i Beratit



Se1: Osumi, Berat



Se2: Osumi, Ura Vajqurorë



Se2: Osumi, Ura Vajqurorë

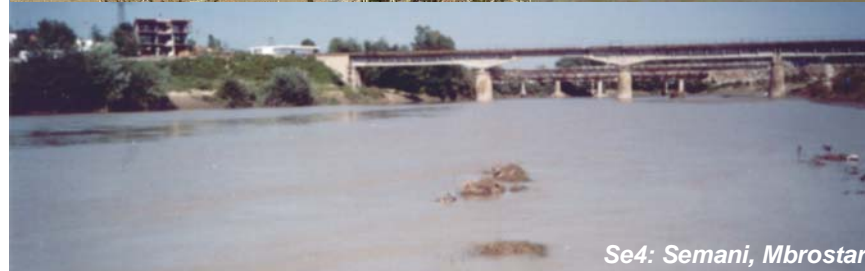


PASQYRA IV-10



Se3: Gjanica, Fier

Se3: Gjanica, Fier



Se4: Semani, Mbrostar



Se4: Semani, Mbrostar.



Se4: Semani, Mbrostar

Is2: Lumi Lanës, Kashar: Vendmarrja e mostrave gjendet poshtë urës së autostradës Tiranë-Durrës në Kashar (pasqyra 4-5 dhe 4-6), në afërsi të birrarisë ‘Stela’. Lumi këtu duket mjaft i ndotur me shumë mbetje organike, mbeturina plastike në bringje dhe në ujë; ujërat janë gjithnjë mjaft të turbullta, dhe ndjehet erë e rënda kalbëzimi. Në substrate të ndryshme në afërsi të ujit vihen re koloni të dendura cianofitesh dhe bakteresh. Nuk është gjetur asnjëherë *Chladophora*. Brigjet janë kryesisht argjilore, rërë dhe zhavor (0.2-2 cm).

Ujërat këtu janë nën ndikimin e shkarkimeve urbane të një pjese të mirë të qytetit të Tiranës dhe të shumë ndërmarrjeve ose punishteve industriale ose artizanale të vendosura përgjatë brigjeve të lumit nga të dy anët. Gjithashtu, përgjatë lumit ka edhe toka bujqësore të kultivuara. Shtrati i lumit arrin deri në 15 m dhe thellësia rreth 30 cm. Prurjet dhe shpejtësia e ujërave pësojnë luhajtje të dukshme stinore

Is3: Lumi i Ishmit, Fushë Krujë: Vendmarrja e mostrave gjendet poshtë urës së në afërsi të Fushë Krujës (pasqyra 4-6), në rrugën automobilistike Fushë Krujë-Vorë. Lumi këtu kalon nëpër një shtrat lymor, argjilor të ngushtë me gjerësi deri rreth 20 m dhe thellësi rreth 2 m. Rrjedhja e ujit përgjithësisht është e ngadaltë. Ujërat janë të turbullta të pasura me lëndë ushqyese. Zona është relativisht e hijezuar me drurë plepi, shelgje etj. Në brigje ka kryesisht nga toka të kultivuara. Në ujë dhe në drurët përreth ka shumë mbeturina plastike që vijnë nga zonat e banuara sipër rrjedhës, nga qyteti i Tiranës dhe rrethinave të tij. Në ujëra duken se zhvillohen mirë koloni bakteresh dhe algash fijëzore (cianofite). *Chladophora* nuk është hasur asnjëherë.

Sh1: Lumi Shkumbin, Labinot Fushë: Mostrat janë marrë poshtë urës së hekurt në fshatin Labinot Fushë (pasqyra 4-7). Gjerësia e lumit është rreth 100-300 m; ujërat janë plotësisht të ndriçuar. Uji ka shpejtësi dhe prurje të ndryshueshme në varësi të stinës. Në verë ato pakësohen mjaft. Shtrati i lumit përbëhet kryesisht nga zhavor dhe gurë (nga 20 deri mbi 40 cm). Ujërat këtu ndikohen nga shkarkimet e qyteteve Librazhd dhe Prrrenjas, dhe të fshatrave, nga mbetjet e minierave dhe të guroveve ose lavatriçeve të inerteve. Përgjithësisht ato kanë turbullitë të kuqërremtë

nga pezullitë argjilore të bollshme në shpatet e sipërme të lumit. Në to është gjetur shpesh alga *Chladophora*. Në pranverë, peshkatarë amatorë peshkojnë kryesisht lloje *Cyprinide* (mustak).

Sh2: Lumi Shkumbin, Papër: Vendmarrja e mostrave gjendet poshtë urës së rrugës automobilistike Papër-Bilisht (pasqyra 4-7). Shtrati arrin deri 100 m gjerësi, i përbërë nga zhavorr dhe gurë të vegjël (2-20 cm). Në brigje ka toka bujqësore mbi një terren kryesisht argjilor. Përgjatë tyre rriten drurë të rrallë, kryesisht shelgje dhe rrepe. Sasia dhe shpejtësia e ujërave është e ndryshueshme në varësi të stinës.

Tabela 4-3: Të dhëna mbi mostrat e Shkumbinit/Sampling data in River Shkumbini

River/Lumi	Station	Code	Time/Koha	Sampling/Tipi i mostrës
Shkumbini	Labinotfusha	Sh1	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			10/05/02	D, G (Sample nr. Sh1")
			24/05/02	G (Sample nr. 312)
			01/12/02	A, B, C, E, G, H
			22/05/03	A, B, C, D, E, G, H
			22/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			27/09/03	A, B, C, E, G, H; F
			29/11/03	A, B, C, G
			23/03/04	A, B, C, G
Shkumbini	Paperi	Sh2	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			24/05/02	G (Sample nr. 311)
			01/12/02	A, B, C, E, G, H
			22/05/03	A, B, C, D, E, G, H
			22/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			27/09/03	A, B, C, D, E, G, H, F
			29/11/03	A, B, C, G
			23/03/04	A, B, C, G
			Shkumbini	Rrogozhina
24/05/02	G (Sample nr. 310)			
30/11/02	A, B, C, E, G, H			
22/05/03	A, B, C, D, E, G, H			
21/07/03	A, B, C, D, E, G, H, F			
25/09/03	A, B, C, E, G, H, F			
26/11/03	A, B, C, G			
23/03/04	A, B, C, G			

Lumi këtu është nën ndikimin e shkarkimeve urbane të qytetit të Elbasanit dhe Cërrikut si dhe të objekteve industriale, pjesërisht të braktisura dhe pjesërisht në punë, kryesisht të uzinave të kombinatit

metalurgjik. Ujërat përgjithësisht kanë turbulli, sipas rastit të kuqërremtë deri në jeshile të thellë (gjatë verës). Përmbajtja e lëndëve organike është përgjithësisht e lartë, që dallohet edhe nga sasia e madhe e algave mbi gurët e lumit. Në stinën e përshtatshme është grumbulluar gjithmonë *Chladophora*.

Tabela 4-4: Të dhëna mbi mostrat e Osumit, Gjanicës dhe Semanit/Sampling data in rivers Osumi, Gjanica and Semani

River/Lumi	Station	Code	Time/Koha	Sampling/Tipi i mostrës
Osumi	Berati	Se1	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			30/11/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, D, E, G, H
			21/07/03	A, B, C, D, E, G, H
			25/09/03	A, B, C, D, E, G, H
			26/11/03	A, B, C, G
			19/03/04	A, B, C, G
Osumi	Ura Vajgurore	Se2	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			30/11/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, D, E, G, H
			21/07/03	A, B, C, D, E, G, H
			25/09/03	A, B, C, E, G, H
			26/11/03	A, B, C, G
			19/03/04	A, B, C, G
Gjanica	Fieri	Se3	04/05/02	A, B, C, E, G, H
			30/11/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, E, G, H
			21/07/03	A, B, C, E, G, H
			25/09/03	A, B, C, E, G, H
			26/11/03	A, B, C, G
			19/03/04	A, B, C, G
Semani	Mbrostari	Se4	04/05/02	A, B, C, D, E, G, H
			30/11/02	A, B, C, E, G, H
			24/05/03	A, B, C, E, G, H
			21/07/03	A, B, C, E, G, H
			25/09/03	A, B, C, E, G, H
			26/11/03	A, B, C, G
			19/03/04	A, B, C, G

Sh3: Lumi Shkumbin, Rrogozhinë: Mostrat janë marrë poshtë urës së madhe të rrugës së re automobilistike Rrogozhinë-Lushnjë (pasqyra 4-8). Këtu shtrati është i ngushtë deri në 100 m, i pasur me zhavorr dhe rërë. Brigjet kanë nga të dy anët toka bujqësore argjilore ose lymore. Përveç ndikimeve të përmenduar më sipër, lumit këtu i shtohen edhe shkarkimet urbane të qyteteve Rrogozhinë dhe Peqin, shkarkimet e

ndërmarrjeve industriale dhe bujqësore, si dhe të shfrytëzimit të inerteve përgjatë shtratis të lumit. Ujërat janë përgjithësisht të bollshme, por me luhatje të mëdha stinore. Pavarësisht nga stina, *Chladophora* nuk ka qenë gjithmonë e pranishme.

Se1: Lumi Osumit, Uznovë-Berat: Vendmatja ka qenë në periferi të qytetit të Beratit (pasqyra 4-9), në rrugën për në Çorovodë, sipër vendgrumbullimit të plehrave të qytetit. Shtrati i lumit këtu është gjarpërues me gjerësi që luhetet nga 100 deri 150 m, i pasur në zhavorr dhe gurë të trashë. Në brigje ka rërë të imët dhe argjilë që janë edhe përbërja e pak tokave bujqësore përreth. Drurët e rrallë në brigje janë kryesisht shelgje, tamariks dhe rrepe. Këtu ujërat janë të shqetësuara nga shkarkimet urbane, bujqësore ose blegtorale dhe shkarkime të tjera të zonave të banuara (Çorovodës, Beratit, fshatrave), të punishteve ose ndërmarrjeve të përpunimit të inerteve lumore. Ujërat në verë pakësohen dukshëm. Në stinë të favorshme është gjetur *Chaldophora*.

Ujërat përdoren ndër të tjera edhe për tu larë në verë nga të rinjtë, si dhe për peshkim ciprinidesh (mustak) prej amatorëve.

Se2: Lumi Osumit, Ura Vajgurore: Stacioni gjendet poshtë urës së rrugës automobilistike Lushnjë-Berat (pasqyra 4-9) pikërisht në zonën e banuar të quajtur Ura Vajgurore. Shtrati i lumit me gjerësi deri në 100 m përbëhet kryesisht nga zhavorr dhe rërë; në të dy anët ka brigje argjilore me drurë të rrallë, plepa, shelgje ose rrepe. Përgjatë brigjeve ka shkarkime mbeturinash urbane. Ujërat janë të pasur me lëndë organike që krijojnë kushte për zhvillim të madh të algave mbi gurë. Hera herës është gjetur edhe *Chaldophora*. Këtu lumi është nën ndikimin e të gjitha shkarkimeve që vijnë nga qytetet e Beratit, Kuçovës, Urës Vajgurore etj.

Se3: Lumi Gjanicës, Fier: Ky stacion gjendet poshtë urës (pasqyra 4-10), në të dalë të qytetit të Fierit, në rrugën automobilistike për në Tiranë. Lumi këtu ngushtohet mjaft. Shpatet dhe fundi janë të pasura me rërë të imët dhe argjilë. Ujërat janë përgjithësisht të turbullta me

rrjedhje të ngadaltë. Me sy të lirë vihet re zhvillimi i shumë kolonive bakterike ose cianobakteresh. Ndjehet erë kalbëzuese e fortë. Asnjëherë nuk është gjetur *Chladophora*. Përgjatë brigjeve ka mjaft mbeturina plastike. Në shpate ka drurë që krijojnë një farë hijezimi, si plepa, shelgje ose tamariks. Lumi këtu është nën ndikimin drejtpërdrejt të shkarkimeve urbane nga qyteti i Fierit, por edhe të shkarkimeve urbane, industriale dhe bujqësore të zonës përreth, duke filluar nga qyteti i Ballshit.

Se4: Lumi Semanit, Mbrostar: Vendi gjendet poshtë urës së rrugës kombëtare automobilistike Fier-Tiranë (pasqyra 4-10), pranë fshatit Mbrostar. Shtrati i lumit është i pasur me zhavorr dhe rërë të imët, me gjerësi nga 100 deri 200 m. Brigjet janë argjilore të veshura me drurë plepi, tamariks ose shelgje. Lumi Seman ka gjithmonë ujë të bollshëm, por me rrjedhje relativisht të ngadaltë. Lumi në këtë zonë mbledh ujërat e Osunit si dhe ujërat e lumit Devoll, të ndikuara që nga Bilishti, Korça, Maliqi e deri sa ata bashkohen në afërsi të Kuçovës.

4.2. Metodatat e analizave kimike

Gjithë analizat fiziko-kimike në tabelat 4-1 deri 4-4: (A), ato të ushqyesve (B) në ujëra, metalet e rënda në ujëra (C), në alga (D), në gramore (E) dhe në sedimente (F) janë kryer nga Seksioni i Kimisë Analitike.

Paramterat fiziko-kimikë u matën në terren dhe në laborator, p.sh. përcjellshmëria, pH, temperatura, lëndët pezull, nitritet, nitratat, amoniumi dhe fosfatet. Falë mbështetjes së projektit SCOPES, disa paramtera (si pH, temperatura, përcjellshmëria, lëndët e përgjithshme të tretura dhe oksigjeni i tretur) u matën me saktësi drejtpërdrejt në terren, duke përdorur një aparat të ri fushor – Multi/Parameter Meter (model 5465015 – sens ION156). Prej majit 2003, me anë të këtij aparati u bë e mundur të mateshin në ujëra dy parametra të rëndësishëm: oksigjeni i tretur (DO) dhe lëndët e përgjithshme të tretura (TDS), të cilat iu shtuan të dhënave tona monitoruese.

Tabela 4-5: Metodatat e matjeve dhe të analizave kimike/Methods of chemical analysis

Nr.	Parametri	Metoda	Aparati	Literat
1	Temperatura	Termometria	Multi-Parameter Meter HACH	1
2	pH	Potenciometria	Idem	1
3	Përcj. elektrike	Konduktometria	Idem	1
4	TDS	Kond. (me njehsim)	Idem	1
5	Oksigjeni i tretur (DO)	Metoda Winkler dhe me elektrometri	Idem	1, 2, 3
6	DO %	Me njehsim	Idem	1, 2, 3
7	TSS	Filtrim në membranë 0,45 µm dhe tharje në 105 °C	-	2
8	NO ₃ -N	Spektrofotometria UV-VIS	SF UV-VIS Shimadzu 2401PC	2
9	NO ₂ -N	Spektrofotometria UV-VIS		2
10	NH ₄ -N	Spektrofotometria UV-VIS (metoda me indofenol blu)		2
11	PO ₄ -P	SF UV-VIS (metoda me reduktim të blusë së molibdenit)		2
12	Fe, Mn, Zn	SAA me flakë ajër-acetilen	SAA Varian SpektrAA 10+	4, 5, 6
13	Cu, Pb, Cd, Cr, Ni	SAA me furrë grafiti	SAA Varian SpektrAA 10+ GTA 96	4, 5, 6
14	Hg	SAA – CV (metoda e avullit të ftohtë)	SAA Varian SpektrAA 10+	4, 5, 6

1, Hach (2001); 2, APHA, AWWA, WPCF (1985); 3, ISO (??); 4, Haswell (1991); 5, Price (1985); 6, Welz (1985)

Po në kuadrin e këtij projekti, blerja e një pajisjeje për matjen e lëndëve të përgjithshme pezull në ujëra (TSS) mundësoi raportimin e të dhënave më të besueshme për këtë parametër. Ushqyesit (NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N, and PO₄-P) në ujëra u matën me anë të Spektrofotometrisë UV-VIS, duke përdorur metodat standarde të rekomanduara prej APHA, AWWA, WPCF (1985). Në tabelën 4-5 janë treguar metodatat e matjeve dhe të analizave kimike të përdorura në këtë studim si dhe aparatura e përdorur.

Metalet e rënda janë analizuar me metodën e Spektrometrisë së Absorbimit Atomik (AAS), duke përdorur aparatën Varian SpectrAA 10+. Mostrat e ujit u analizuan me anë të flakës (për Fe, Mn, Zn), teknikës së furrës grafiti (për Cu, Pb, Cd, Cr, Ni), dhe teknikës së avujve të ftohtë (për Hg). Analizat e metaleve të rënda në alga

makrofite dhe gramore ujore u analizuan duke përdorur të njejtat teknika të absorbimit atomik, ndërsa analizat e sedimenteve (prej korrikut 2003) u kryen kryesisht me flakë. Tretja e mostrave bimore dhe e sedimenteve u bë me anë të mineralizimit të lagët sipas Haswell (1991).

Sipas rastit, mostrat bimore për metalet e rënda ishin ose alga makrofite *Chladophora glomerata* ose grami ujqor i gjinisë *Paspalus*. Në lumenj nuk u gjetën alga të tjera makrofite. Disa gramore ujore (të gjinive *Graminae*, *Paspalus* sp.) që ishin relativisht të përhapura në lumenj u grumbulluan fillimisht (maj dhe nëntor 02) për të analizuar metalet e rënda në indet e tyre. Meqë nuk u vërejt ndonjë grumbullim përzgjedhës i metaleve në indet e tyre, kjo analizë u braktis gjatë ekspeditave të tjera, duke patur parasysh edhe vështirësitë e tjera. Në vend të kësaj analize, prej korrikut 03 u shtuan analizat e metaleve të rënda në sedimente. Kjo nuk ishte e parashikuar, por u quajt e dobishme për të njohur edhe gjendjen e sedimenteve krahas asaj të ujërave. Meqë metalet e rënda në ujëra dhe në biotë ishin të në sasi të pakët, analizat e sedimenteve mund të ndihmonin për të njohur më mirë në se ekzistonte ndonjë burim ndotës i mundshëm.

Trajtimi analitik i bimëve u krye me anë të tretjes në $\text{HCl} : \text{HNO}_3 = 3:1$ (UNEP/IAEA, 1985) në provëza gjysëm presioni. Shpërbërja u krye në temperaturën e dhomës për 5 ditë, duke e ngrohur gradualisht fillimisht në $80-90^\circ\text{C}$ për 2 orë dhe më pas në 250° për 3 orë. Sistemi AAS me flakë u përdor për përcaktimin e Fe, Zn, Ni, Mn dhe Cu. Sistemi ETA-AAS u përdor për përcaktimin e Cr, Pb dhe Cd. Sistemi CVAAS u përdor për përcaktimin e Hg.

4.3. Metodatat e analizave biologjike

Për studimin e diatomeve janë grumbulluar alga që gjenden në perifton, pra rriten, mbi gurë ose substrate të tjera, si p.sh., makroalga. Kur ka qenë e pranishme alga makrofite *Chladophora*, si mostër ka shërbyer pjesë nga tali i saj, i cili popullohet nga shumë alga mikroskopike. Ndërsa kur nuk ka patur alga makroskopike, materiali është marrë duke gërvishur biotën që zhvillohet mbi gurë ose mbi mbajtëse të tjera në ujë. Mostrat janë ruajtur dhe janë transportuar me

shishe plastike rreth 50 ml; fiksimi i tyre është bërë në laborator me formalinë deri në 3-4 %. Formalina konsiderohet si fiksues i mirë i algave (Lenzi-Grillini, 1978; Sournia, 1986).

Pastrimi i frustulave (kapakëve) të diatomeve është kryer me metodën acide sipas Krammer & Lange-Bertalot (1986-2001). Materiali hidhet në një gotë qelqi 200 ml. Në secilën shtojmë 20 ml HCl_{cc} dhe vlohët për 20 minuta në një furnelë elektrike; mbasi ftohet shtohet me kujdes ujë çesme derisa gota të mbushet dhe lihet në qetësi; ditën tjetër uji i sipërm kullohet dhe përsëri zëvendësohet me ujë të pastër çesme. Kjo procedurë përsëritet 5-6 ditë derisa pH të neutralizohet. Më pas materialit të përqëndruar në fund i shtojmë 20 ml $\text{H}_2\text{SO}_4_{cc}$ dhe e lemë të vlohë për 20 minuta. Gjatë vlimit i shtohet disa herë kristale KNO_3 derisa materiali në gotë të zbardhet, e cila tregon pastrimin përfundimtar të diatomeve. Këtij materiali i shtohet disa herë ujë çesme për të bërë shplarjen e plotë të tij dhe kjo vihet në dukje në saje të neutralizimit të pH, pastaj pezullisë së bardhë i shtohet ujë i distiluar në shishe qelqi 10-20 ml, ku shtohet 1-2 pika formalinë për të siguruar ruajtjen.

Me këtë material përgatiten preparatet mikroskopike duke përdorur si përmblyës Naphrax. Gjithë kjo procedurë është kryer në laboratorin e Kimisë Analitike, duke shfrytëzuar lehtësirat e krijuara në këtë laborator dhe mbështetjen në kimikate prej projektit SCOPES. Materialet me diatome gjenden pranë laboratorit të Botanikës, FShN, UT.

Nga materiali i përfutur me metodën e mësipërme marrim pak me anë të një pipete dhe e hedhim në një xham sahati. Këtë material e hollojmë me ujë çesme derisa të bëhet i tejdukshëm. Me anë të pipetës e hedhim në lamela dhe e lëmë të thahet në temperaturën e dhomës për 1-2 ditë. Më pas lamelës i hedhim një pikë Naphrax (tregues thyerje 1.71), i cili konsiderohet si material i mirë izolues; lamelën e vendosim mbi lamë. Këtë preparat çojmë deri në vlim mbi një llampë alkoli. Preparati në këtë mënyrë është i gatshëm për tu vëzhguar në mikroskop optik (Krammer & Lange-Bertalot, 1986-2001). Këto preparate ruhen gjatë dhe janë mjaft të dobishme për vlerësime mikroskopike qoftë floristike ashtu dhe numërimet me karakter ekologjik. Ato janë të depozituara, gjithashtu, pranë laboratorit të Botanikës, FShN, UT.

Vëzhgimi i preparateve, numërimi dhe fotografimi janë bërë në mikroskop optik të tipit LEICA, DML me objektiv 63x PL APO, dhuruar Seksionit të Botanikës, FSHN, dy vjet më para nga Fondacioni Gjerman Alexander von Humboldt. Përcaktimi i llojeve është bërë duke pasur parasysh literaturën e mëposhtëme:

- **Krammer & Lange-Bertalot**, (1986-2001): -Susswasserflora von Mitteleuropa – *Bacillariophyceae*, Band 2/1-5.

Për numrimin e qelizave ose më saktë kapakët përkatës silicorë të diatomeve u përdorën preparatet mikroskopikë të gatshme e përgatitur si më sipër. Theksojmë se, përgjithësisht, mund të numërohen mirë qelizat me përmasa 5-150 μm , që janë karakteristikë për algat mikroskopike në studim. Numërimet janë bërë 'duke shëtitur' fushëpamjen e mikroskopit optik në një vijë zig-zage që të mbulohet në mënyrë sa më të plotë i gjithë materiali i lamës. Këtu faktor i rëndësishëm është edhe dendësia e materialit në lamë. Në një tabelë të posaçme shënohet numëri i llojeve të hasura dhe përbri tyre sasia e numëruar hera-herës gjatë vëzhgimit. Numrimi i kapakëve ka vazhduar deri sa të arrihet shuma e përgjithshme mbi 400 kapakë, nga e cila arihet një besueshmëri 95%, relativisht e pranueshme në këta lloj analizash (Lund *et al.*, 1958).

Nga të dhënat e përfutuara në secilën tabelë analitike të çdo mostre është ndërtuar një tabelë përmbledhëse. Në rreshtat e saj jepet lista e plotë e llojeve të gjetura dhe përbri përqindja përkatëse. Me + janë shënuar ato lloje të gjetura por jo të numëruara, pasi ishin në sasi shumë më të pakët. Me këto të dhëna janë llogaritur, gjithashtu, treguesi i ndryshueshmërisë, H' (Shannon *et* Weaver, 1949) dhe treguesi ushqyes i diatomeve TI_{DIA} të shpjeguar më sipër. Vlerat ushqyese të secilit lloj (TW_i) dhe pesha përkatëse (G_i), të nevojshme për zbatimin e formulës së dhënë nga Zelinka *et* Marvan (1961) janë marrë nga publikimi i Rott *et al.* (1999). Në rreshtat e fundit të tabelave përmbledhëse jepen vlerat e treguesve.