

KREU V: REZULTATE DHE DISKUTIME

Gjatë këtij studimi janë matur parametrat fiziko-kimikë që konsiderohen si tregues me rëndësi të dorës parë dhe të dytë, matja e të cilëve kërkohet nga rrjeti EUROWATERNET (rrjeti i monitorimit të ujërave të brendshme të Agjencisë Evropiane të Mjedisit (EEA) dhe rekomandohen në Direktivat e Komisionit të Bashkimit Europian (WFD) për monitorimin e gjendjes të ujërave sipërfaqësore (Lack & Nixon, 2000).

Vlerësimi i cilësisë së ujërave të lumenjve dhe krahasimi i vlerave të parametrave kimikë me normat paraqet vështirësi sepse në literaturë jepen kritere të ndryshme klasifikimi në varësi të vendit dhe të mënyrës së përdorimit të ujërave. Për vlerësimin e cilësisë së ujërave të lumenjve kemi përdorur dy burime: (i) “Kriteret e Cilësisë Mjedisore” të Institutit për Studimet e Ujërave të Norvegjisë dhe të Autoritetit të Kontrollit të Ndotjeve të Norvegjisë të vitit 1997 (Bratli, 2000) dhe (ii) Direktivën e Komisionit Europian CEE/CEE/CE 78/659 për cilësinë e ujërave të ëmbëla për rritjen e peshqëve (BMZ, 1995).

5.1. Parametrat fiziko-kimikë

Në tabelat 5-1 deri 5-4 jepen vlerat e plota të gjithë parametrave fiziko-kimikë të ujërave, të matura për të katër grupet e lumenjve; kurse në tabelën 5-5 jepet mesatarja e parametrave më kryesorë, mbi të cilën mbështeten histogramat e figurave 5-1, 5-4, 5-5, 5-8, 5-9, 5-11 dhe 5-13, ku jepet ecuria e pH-it, temperaturës, përcjellshmërisë, lëndëve të tretura, lëndëve pezull dhe oksigjenit të tretur në ujëra.

Në tabelat 5-6 deri 5-10 jepet, gjithashtu, pamja e plotë për disa nga parametrat (përkatësisht përcjellshmëria, oksigjeni i tretur dhe i ngopjes së tij, si dhe i lëndëve të ngurta); këtu saktësohet numri i matjeve, mesataria dhe mediani etj. Sipas këtyre të dhënave, janë ndërtuar edhe histogramat e figurave 5-2, 5-3, 5-12, 5-14 jepen vlerat maksimale dhe minimale të pH-it, temperaturës dhe oksigjenit të tretur; ndërsa në histogramat 5-6, 5-7 dhe 5-10 jepen vlerat mesatare dhe maksimale të përcjellshmërisë, të lëndëve të ngurta të tretura dhe të atyre pezull.

Tabela 5-1: Të dhënat e parametrave fiziko-kimikë në ujërat e Matit dhe Fanit/Data on physico-chemical parameters in waters of Mati dhe Fani

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Maj 02	Ma1	16,1	8,0	206				15,0
	Ma 2	20,0	7,9	221				17,0
	Ma 3	20,5	7,9	195				41,0
Nëntor 02	Ma 1	11,9	8,1	100				19,0
	Ma2	8,9	8,0					29,0
	Ma3	12,1	8,0					30,0
Maj 03	Ma1	16,7	8,5	261	125,0	9,0	96,0	32,8
	Ma2	20,6	8,3	262	125,7	7,6	87,1	29,4
	Ma3	17,5	8,4	265	127,1	8,5	91,4	77,2
Korrik 03	Ma1	22,4	8,1	280	134,8	8,7	100,7	51,2
	Ma2	22,5	8,6	302	145,4	8,4	99,3	38,0
	Ma3	22,6	8,2	305	147,0	8,2	96,3	35,6
Shtator 03	Ma1	20,2	8,0	267	132,8	7,0	79,6	43,2
	Ma2	17,5	8,3	322	155,0	9,4	109,8	25,5
	Ma3	18,3	7,7	283	136,2	8,7	95,2	40,7
Nëntor 03	Ma1	11,9	8,0	266	127,6	10,6	101,5	48,2
	Ma2	12,0	7,8	235	112,7	9,8	94,2	22,7
	Ma3	11,9	8,0	266	127,6	10,5	100,5	76,0
Mars 04	Ma1	9,4	8,2	250	119,9	12,7	114	51,4
	Ma2	10,8	7,7	193	92,1	9,9	92,3	77,0
	Ma3	10,2	7,9	224	107,4	11,3	103,5	70,4

Tabela 5-2: Të dhënat fiziko-kimike në ujërat e Tiranës, Lanës dhe Ishmit/Data on physico-chemical parameters in waters of Tirana, Lana and Ishmi

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Maj 02	Is1	14,6	7,9	299				50,0
	Is2	20,8	7,3	508				123,0
	Is3	22,3	7,4	550				62,0
Nëntor 02	Is1	12,6	8,3	361				53,6
	Is2	14,5	7,7	531				140,0
	Is3	13,0	7,6	464				128,0
Maj 03	Is1	16,1	8,4	398	191,9	8,8	92,1	9,0
	Is2	15,9	8,0	577	280	4,3	44,7	118,0
	Is3	23,8	7,6	694	338	0,5	6,0	84,4
Korrik 03	Is1	25,3	8,3	468	226	7,6	93,6	89,2
	Is2	25,3	7,8	665	323	3,2	39,2	111,0
	Is3	26,3	7,7	666	324	2,6	32,8	33,6
Shtator 03	Is1	18,4	8,2	418	202	8,6	94,5	47,3
	Is2	20,2	7,6	733	357	0,4	4,5	119,0
	Is3	19,9	7,5	679	331	0,3	3,6	46,2
Nëntor 03	Is1	11,8	8,1	407	196,4	10,5	99,8	9,0
	Is2	14,8	7,6	666	324	4,0	41,2	89,3
	Is3	14,3	7,4	627	305	1,9	19,2	79,8

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Mars 04	Is1	11.5	8.2	365	175.7	9.6	91.0	83.4
	Is2	13.7	8.1	752	367	3.0	30.0	121.0
	Is3	13.3	7.6	586	284	5.7	56.3	160.6

Tabela 5-3: Të dhënat e parametrave fiziko-kimikë në ujërat e Shkumbinit/Data on physic-chemical parameters in waters of Shkumbini

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Maj 02	Sh1	17.1	8.0	226				31.0
	Sh2	19.7	7.8	304				72.7
	Sh3	19.9	8.0	319				158.0
Nëntor 02	Sh1	10.4	8.1	224				328.0
	Sh2	11.4	8.2	277				55.6
	Sh3	11.0	8.4	264				72.2
Maj 03	Sh1	16.1	8.4	217	104	9.7	102.1	53.4
	Sh2	17.3	8.5	348	167.7	9.2	98.7	45.6
	Sh3	18.8	8.4	377	181.8	8.5	93.5	158.0
Korrik 03	Sh1	23.6	8.5	436	167.5	9.4	112.4	67.0
	Sh2	22.1	8.4	503	243.0	9.8	114.5	60.8
	Sh3	28.4	8.5	270	139.0	7.6	98.7	87.0
Shtator 03	Sh1	17.9	8.6	336	161.7	9.1	99.0	65.3
	Sh2	18.5	8.0	412	198.8	7.9	85.7	42.5
	Sh3	20.7	8.3	412	198.8	7.1	80.9	78.4
Nëntor 03	Sh1	10.4	8.0	314	151.1	10.5	97.0	180.7
	Sh2	11.7	8.0	314	151.1	10.3	95.0	521.0
	Sh3	13.1	8.1	397	191.8	9.8	96.6	103.0
Mars 04	Sh1	12.3	7.7	278	133.6	11.1	107.0	79.2
	Sh2	10.6	7.8	316	152.2	11.1	103.0	161.2
	Sh3	11.8	7.8	357	170.7	10.1	96.7	344.8

Tabela 5-4: Të dhënat fiziko-kimike në ujërat e Osunit, Gjanicës dhe Semanit/ Physic-chemical data in waters of Osumi, Gjanica and Semani

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Maj 02	Se1		8.2	403				173
	Se2		8.2	411				280
	Se3		7.9	844				237
	Se4		7.9	414				436
Nëntor 02	Se1	11	8.4					35
	Se2	12.4	8.1	88				52
	Se3	13.3	7.9	362				116
	Se4	11.4	8.2	562				55
Maj 03	Se1	16.5	8.5	397	191.6	8.1	85.4	218
	Se2	17.3	8.1	413	199.3	6.8	73.0	101.8
	Se3	21.6	7.8	1130	557	1.6	18.4	67.2
	Se4	20.3	8.4	433	209	7.5	85.1	320

Ekspedita	Stacioni	Temp. °C	pH	Cond. µS/cm	TDS mg/L	DO. mg/L	DO %	TSS. mg/L
Korrik 03	Se1	25.1	8.4	209	98.5	7.2	89.4	136
	Se2	25	8.4	230	108.8	8.0	98.3	74
	Se3	30.2	7.6	652	314	0.5	6.4	47.6
	Se4	31.2	8.4	279	132	6.0	81.1	57
Shtator 03	Se1	19.7	8.4	434	210	9.0	101.1	46.4
	Se2	19.2	7.2	456	221	8.4	93.5	41.1
	Se3	22.5	7.5	1205	592	2.1	24.3	74.6
	Se4	23.2	8.0	667	324	8.3	99.5	342.5
Nëntor 03	Se1	12.6	8.1	444	80.7	8.9	86.9	80.7
	Se2	13.3	7.6	462	223	8.5	83.6	69.8
	Se3	15.8	7.6	1124	553	4.6	47.8	46
	Se4	13.6	8.0	668	325	9.3	92.8	351
Mars 04	Se1	13.1	8.0	415	200	10.4	103	303
	Se2	13.4	7.7	440	212	9.9	98.0	381.2
	Se3	16.6	7.5	537	260	7.3	77.0	191.8
	Se4	15.2	7.7	521	253	9.3	95.7	442

Tabela 5-5: Mesatarja e përgjithshme e matjeve kryesore fiziko-kimike/Total average of the main physic-chemical parameters

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2	Se3	Se4
Temp. °C	15.5	16.0	16.2	15.8	17.9	19.0	15.4	15.9	17.3	16.3	16.8	20.0	19.2
pH	8.1	8.1	8.0	8.2	7.7	7.5	8.2	8.1	8.2	8.3	7.9	7.7	8.1
Cond. µS/cm	232.9	221.6	223.2	388.0	633.1	609.4	277.3	353.4	341.9	334.8	357.1	836.3	506.3
TDS mg/l	128.0	126.2	129.1	198.4	330.2	316.4	143.6	182.6	176.4	156.2	192.8	455.3	248.6
DO, mg/l	9.6	9.0	9.4	9.0	3.0	2.2	9.5	9.3	8.6	8.7	8.3	3.2	8.1
DO, %	98.4	96.5	97.4	94.2	31.9	23.6	103.5	99.4	93.3	93.2	89.3	34.8	90.8
TSS, mg/l	37.3	34.1	53.0	73.2	117.2	84.9	114.9	137.1	143.1	141.7	142.8	111.5	286.2

Tabela 5-6: Statistika e përgjithshme e matjeve të pH-it/General statistics for pH

Parametri statistikor	Lumenjtë				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	8.09	7.83	8.16	7.99	8.01
Mediani	8.01	7.7	8.1	8.01	8.0
SHS	0.255	0.335	0.274	0.338	0.324
Intervali	0.94	1.13	0.87	1.25	1.42
Percentile	10%	7.78	7.41	7.8	7.59
	90%	8.46	8.3	8.46	8.4

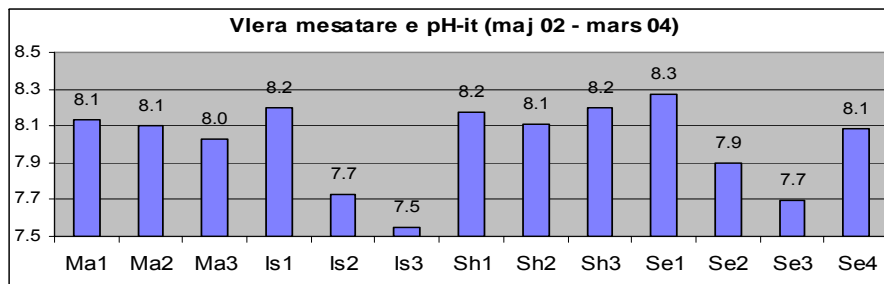


Figura 5-1: Ecuria e vlerave mesatare të pH-it/Average values of pH

Në tabelën 5-6 është dhënë statistika e përgjithshme e vlerave të matura të pH-it. Nga të dhënat e tabelave 5-1 deri 5-5, si dhe figurat 5-1 dhe 5-2) vihet re se vlerat e pH-it luhaten nga 6 deri 9; mesataret luhaten në kufijtë 7.5 deri 8.3, të cilat janë normale për normat evropiane dhe sipas NIVA-s (klasi I, pH > 6,5) (BMZ, 1995; Bartli, 2000).

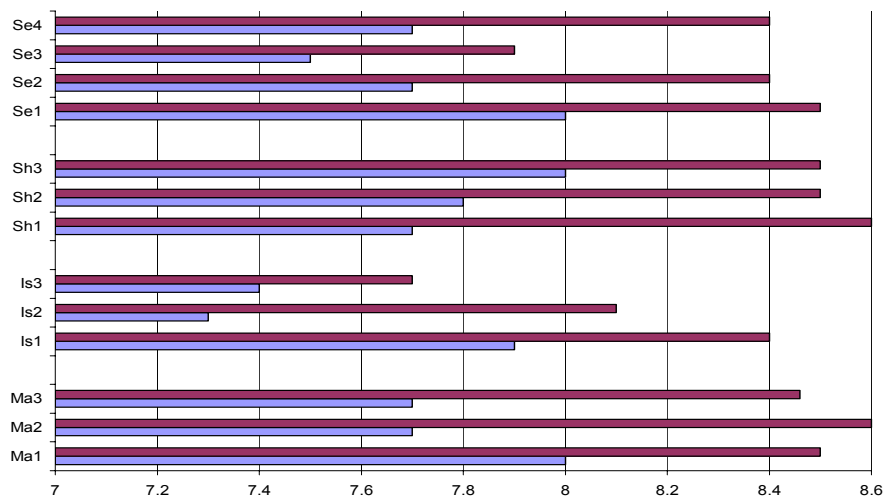


Figura 5-2: Vlerat maksimale dhe minimale të pH-it/Maximum and minimum values of pH

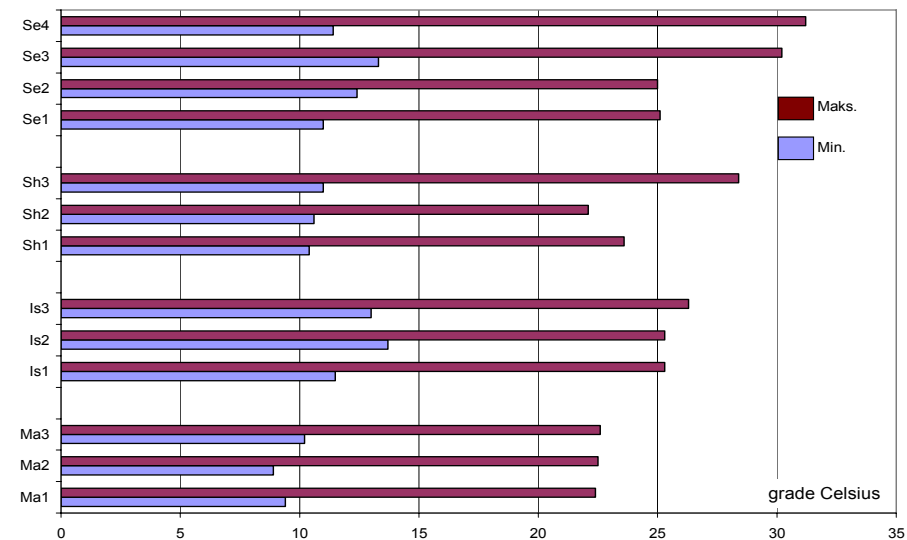


Figura 5-3: Vlerat maksimale dhe minimale të temperaturës (°C)/Maximum and minimum values of temperature (°C)

Vlera relativisht më të ulëta të pH-it janë vërejtur në lumenjtë e Lanës, Ishmit (Is2 dhe Is3) dhe Gjanicës (Se3) (fig. 5-1), me sa duket nga shkarkimet urbane, por përsëri ato nuk përbëjnë ndonjë problem mjedisor.

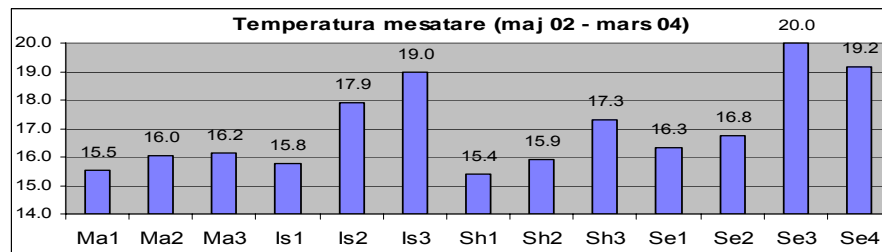


Figura 5-4: Ecuria e vlerave mesatare të temperaturës/Average values of temperature (°C)

Temperatura mesatare (fig. 5-4) pëson rritje të dukshme përgjatë rrjedhës, në drejtim të perëndimit, e cila vjen si rrjedhojë e kushteve të përgjithshme klimatike në këtë zonë.

Tabela 5-7: Statistika e matjeve të përcjellshmërisë elektrike ($\mu\text{S}/\text{cm}$)/General statistics of conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	225.9	543.5	324.2	508.6	408.9
Mediani	261	550	316	437	365
SHS	83.6	135.8	70.8	282.7	218.1
Intervali	305.6	453	286	1163	1188.6
Percentile 10%	100	365	226	230	217
90%	302	694	412	814	667

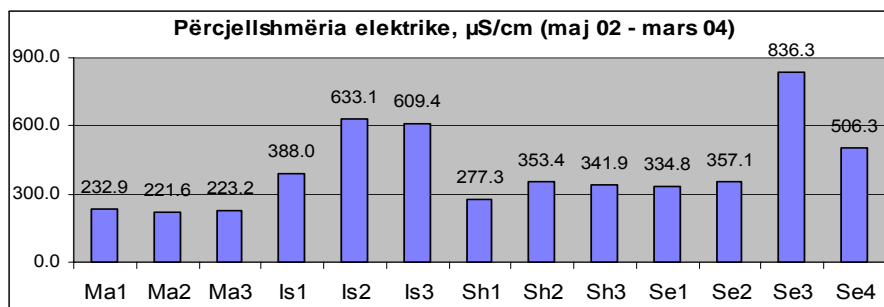


Figura 5-5: Ecuria e vlerave mesatare të përcjellshmërisë elektrike, $\mu\text{S}/\text{cm}$ /Average values of conductivity, $\mu\text{S}/\text{cm}$

Në normat evropiane nuk jepen kufij të cilësisë së ujërave në lidhje me përcjellshmërinë elektrike. Megjithatë, Ishmi dhe Semani paraqesin vlera mjaft më të larta se Mati dhe Shkumbini, gjë që tregon për përmbajtjen më të lartë të lëndëve të tretura. Si shihet edhe nga tabelat 5-1 deri 5-5, dhe 5-7, si dhe figurat 5-5 dhe 5-6, në përgjithësi ka rritje të përcjellshmërisë përgjatë rrjedhës së lumenjve. Gjithashtu, përcjellshmëria e ujërave paraqitet më e lartë në periudhat me rreshje të pakta.

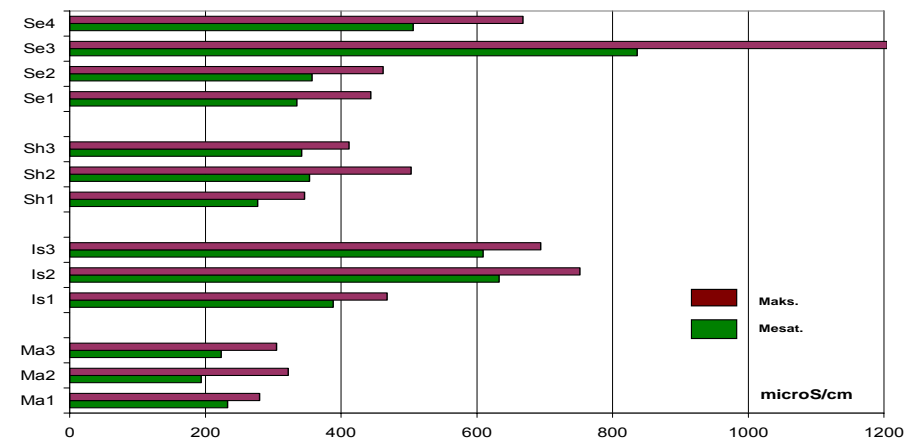


Figura 5-6: Vlerat maksimale dhe mesatare të përcjellshmërisë elektrike/ Maximum and average values of conductivity ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

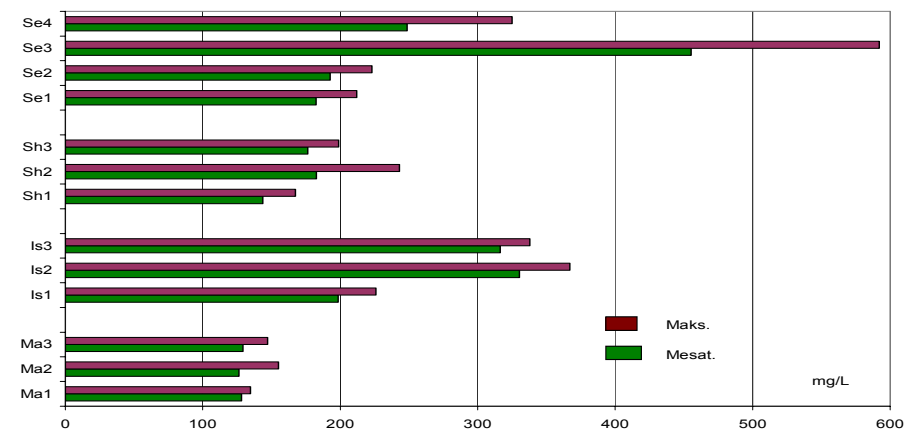


Figura 5-7: Vlerat maksimale dhe mesatare të lëndëve të ngurta të tretura (TDS mg/l)/Maximum and average values of total dissolved solids (TDS mg/l)

Po i njëjti përfundim si për përcjellshmërinë mund të pohohet për lëndët e tretshme (TDS) (fig. 5-7 dhe 5-8); në përgjithësi ka rritje përgjatë rrjedhës së lumenjve, dhe ato janë më të larta në periudhat me rreshje të pakta.

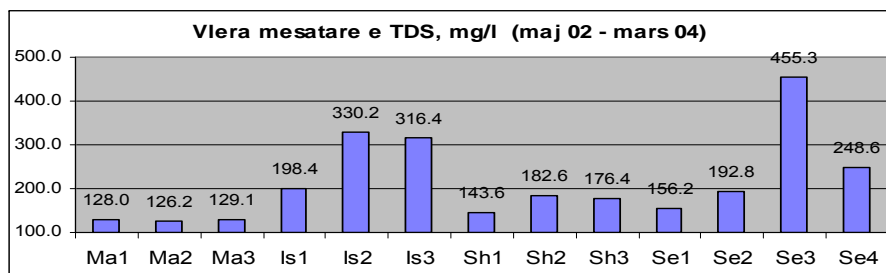


Figura 5-8: Ecuria e vlerave mesatare të lëndëve të ngurta të tretura (TDS mg/l)/ Average values of total dissolved solids (TDS mg/l)

Tabela 5-8: Statistika e përgjithshme e përmbajtjes së lëndëve të ngurta pezull në ujëra (mg/L)/General statistics for TSS (mg/l)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	41.4	91.8	131.7	170.6	113.6
Mediani	38	89.3	78.4	108.9	74.6
SHS	19.7	34.5	123.8	134.4	107.6
Intervali	62.2	127	490	407.2	506
Percentile 10%	19	47.3	45.6	46.4	32.8
90%	76	128	328	351	303.2

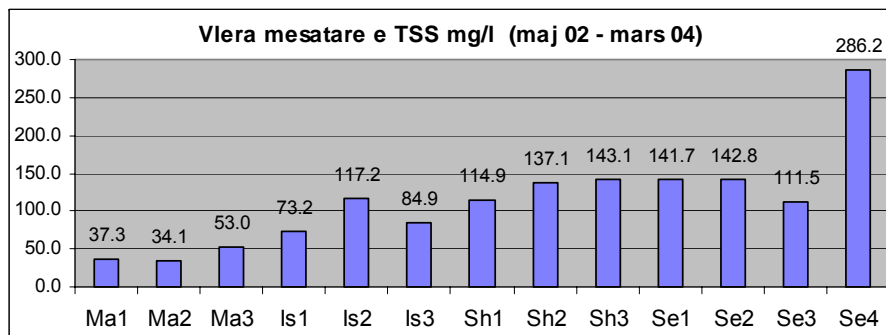


Figura 5-9: Ecuria e vlerave mesatare të lëndëve të ngurta të pezull (TSS mg/l)/ Average values of total suspended solids (TSS mg/l)

Përmbajtja e lëndëve të ngurta pezull (TSS) përbën problem kritik për gjithë lumenjtë e studjuar; si shihet nga tabelat 5-1 deri në 5-5, tabela 5-5 dhe figura 5-9 dhe 5-10, vlerat mesatare të TSS kalojnë çdo kufi; sipas NIVA-s (tab. 2-1; Bratli, 2000), kufiri për cilësinë V është 10 mg/l, ndërsa sipas Direktivës së BE vlera e detyrueshme duhet të jetë nën 25 mg/l (tab. 2-2; BMZ, 1995). Problemi është veçanërisht më i rëndë për lumenjtë Shkumbin dhe Seman, ku janë gjetur vlera të TSS deri 521 mg/l dhe 442,2 mg/l, përkatësisht (tab. 5-3 dhe 5-4) (shih edhe pamjet e Pasqyrave 4-7 deri 4-10).

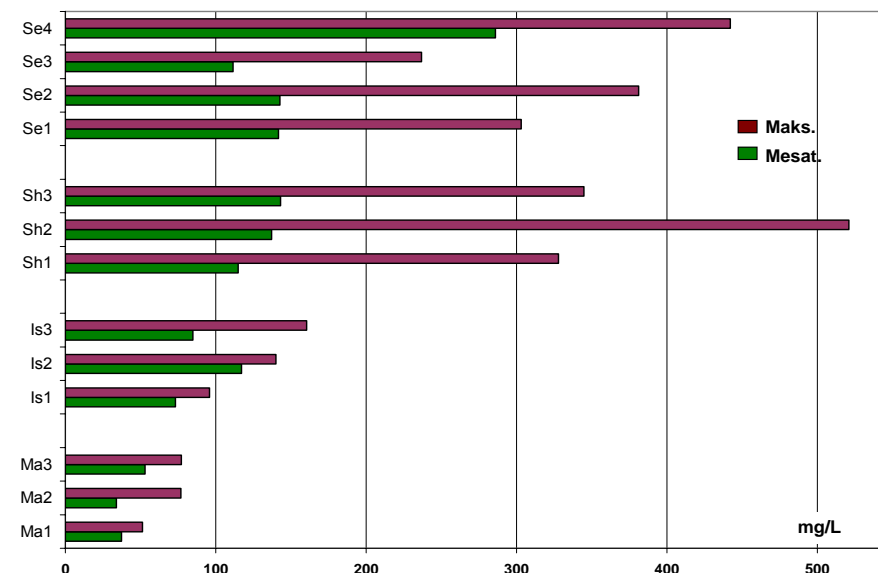


Figura 5-10: Përmbajtja maksimale dhe mesatare e lëndëve të ngurta pezull (TSS)/Maximum and average values of total suspended solids (TSS, mg/l)

Përmbajtja shumë e lartë e TSS tregon turbullitë të lartë të ujërave; kjo shkakton pengimin e fotosintezës, uljen e oksigjenit dhe për rrjedhojë zhvillimin jo normal të florës, faunës ujore, dhe ndikojnë drejt për drejt ose tërthorazi në vetë shëndetin e njeriut. Gjithashtu, këto ujëra janë me pasoja për botën e gjallë të deltës së lumenjve dhe lagunave pranë tyre (Karavasta, Patok etj.). Gjithashtu, ato ulin cilësitë e ujit për përdorim industrial, bujqësor dhe për vetë njeriun. Ujërat e turbullta

bëhen edhe jo tërheqës, duke ulur vlerat shlodhëse dhe turistike të peisazheve lumore (shih pamjet në Pasqyrat 4-5 deri 4-10).

Tabela 5-9: Statistika e përgjithshme e matjeve të oksigjenit të tretur në ujëra (në mg/l)/General statistics of measurements of dissolved oxygen (in mg/l)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	15	15	15	20	65
Mesatarja	9.36	4.73	9.42	7.08	7.60
Mediani	9.03	4.04	9.74	8.02	8.47
SHS	1.49	3.50	1.20	2.81	3.06
Intervali	5.69	10.14	3.97	9.92	12.38
Percentile 10%	8.1	0.5	7.9	2.06	2.6
90%	11.3	9.6	11.1	9.3	10.5

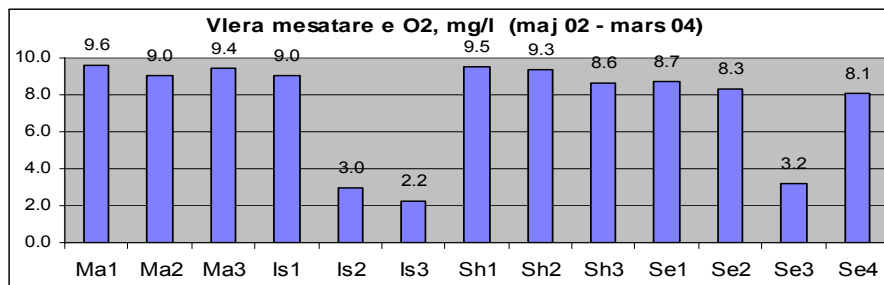


Figura 5-11: Ecuria e vlerave mesatare e oksigjenit (O₂ mg/l)/Average values of oxygen (O₂ mg/l)

Shkaku i vlerave të larta të TSS në lumenj është erozioni shumë i lartë i tokave, sidomos në zonat qendrore të vendit (në pellgun e Shkumbinit dhe Semanit). Faktorë natyrorë, të tillë si faktorët gjeografikë (pjerrësia mesatare e territorit mbi 27%), gjeologjikë (formacione shkëmbore sedimentare dhe metamorfike), klimatik (1'800-2'300 mm rreshje dhe me intensitet të lartë), hidrologjik (rrjeti hidrografik zë rreth 4.3% të territorit) si dhe faktorë human të tillë si: shpyllëzimet, bujqësia intensive, tarracimet etj., kanë nxitur shumë këtë dukuri. Sipas disa studimeve, erozioni në këtë territor është mesatarisht 20 ton/ha në vit ose 1.5 mm shtresë toke. Vlerësohet se rreth 60 milionë tonë lëndë të ngurta shkarkohen çdo vit në det nga lumenjtë (Kovaçi, 2002).

Tabela 5-10: Statistika e përgjithshme e përqindjes së ngopjes së oksigjenit në ujëra/General statistics of measurements of dissolved oxygen (DO%)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	15	15	15	20	65
Mesatarja	97.4	49.9	98.7	77.0	80.5
Mediani	96.3	41.2	98.7	86.2	93.5
SHS	8.49	35.7	8.76	29.06	30.5
Intervali	34.4	96.2	33.6	96.6	110.9
Percentile 10%	87.1	4.5	85.7	24.3	24.3
90%	109.8	94.5	112.4	99.5	103

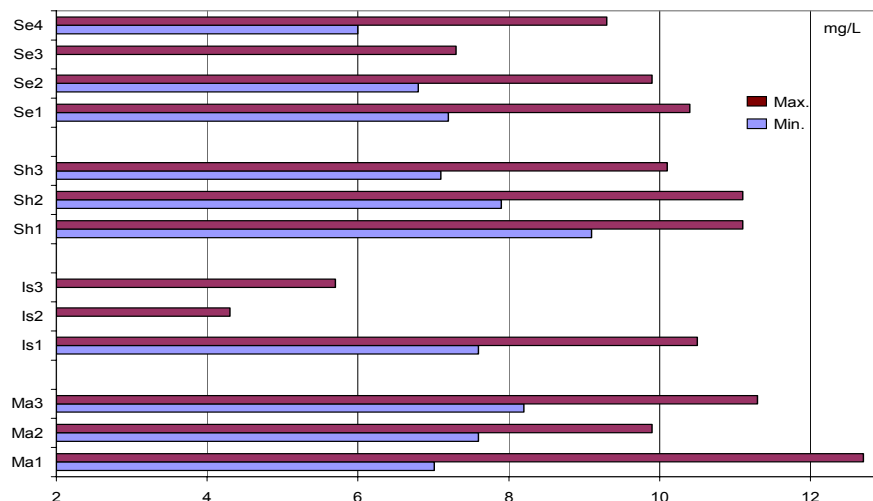


Figura 5-12: Përmbajtja maksimale dhe minimale e oksigjenit të tretur në ujë/Maximum and minimum content of dissolved oxygen (DO, mg/l)

Përmbajtja e oksigjenit të tretur është parametër cilësor shumë i rëndësishëm, që përcakton 'gjendjen shëndetësore' të ujërave; kjo, sepse përmbajtja e tij përcakton sasinë dhe tipet e gjallesave në një mjedis ujor. Vlerësohet se peshqit nuk mund të jetojnë në ujërat me përmbajtje të oksigjenit të tretur nën 4 mg/l, ndërsa ujërat me përmbajtje nën 2 mg/l konsiderohen me shkallë eutrofikimi shumë të lartë dhe tepër të ndotura (Stanners & Bourdeu, 1995; Merk).

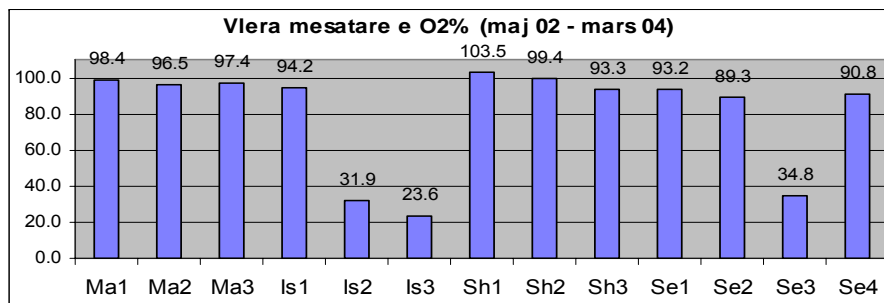


Figura 5-13: Ecuria e vlerave mesatare e oksigjenit (O₂%)/Average values of oxygen (O₂ %)

Në tabelat 5-9 dhe 5-10 jepen përmbledhjet statistikore të matjeve të DO (mg/l) dhe DO (%), të pasqyruara edhe në figurat 5-11 deri 5-14. Mbështetur në klasifikimin e NIVA-s (tab. 2-3; Bratli, 2000), cilësia e ujërave të lumenjve përgjithësisht i përket klasës II. Përfundimisht bëjnë ujërat e stacioneve të Lanës, Ishmit dhe Gjanicës, të cilat i përketin klasës V (shumë i ndotur); stacioni i lumit Seman i përket klasës III (mesatar).

Në lidhje me normat e BE-së (tab. 2-2; BMZ, 1995), ujërat e lumit Mat dhe Shkumbin lejojnë rritjen e troftës (*Salmonidae*) në dy stacionet e sipërme (përkatësisht Fan, Shkopet dhe Labinotfushë) dhe vetëm llojet e krapit (*Cyprinidae*) në stacionet e poshtme (përkatësisht në Milot, Papër dhe Rrogozhinë); ndërsa ujërat e Osumit, si në Berat ashtu dhe tek Uravajgurore lejojnë vetëm mbijetesën e llojeve ciprinide. Ujërat e Lanës, Ishmit dhe Gjanicës duket se janë jashtë normave të lejuara për mbijetesën e peshqve. Shkarkimet e mëdha të mbeturinave urbane në ujërat e tyre shkaktojnë çoksigjenim të ujërave (fig. 5-11 dhe 5-13) duke shkaktuar zhdukjen e jetës në to.

Në njehsimin e shkallës së ngopjes me oksigjen ndikon përmbajtja e oksigjenit (DO), temperatura e ujit, presioni pjesor i oksigjenit në atmosferë dhe përmbajtja e kripërave (TDS) në ujë. Përfundimet e përmbledhura janë paraqitur në tabelën 5-10. Vlerësimi i gjendjes cilësore në lidhje me DO% është mjaft i ngjashëm me ato të dhëna më sipër për DO. Shënojmë se ujërat e lumenjve Mat dhe Shkumbin i

përketin klasës I (shumë të mira) sipas klasifikimit të NIVA-s (tab. 2-3), ndërsa ujërat e Lanës, Ishmit dhe Gjanicës (Is2, Is3 dhe Se3) janë të klasës V (shumë të këqija).

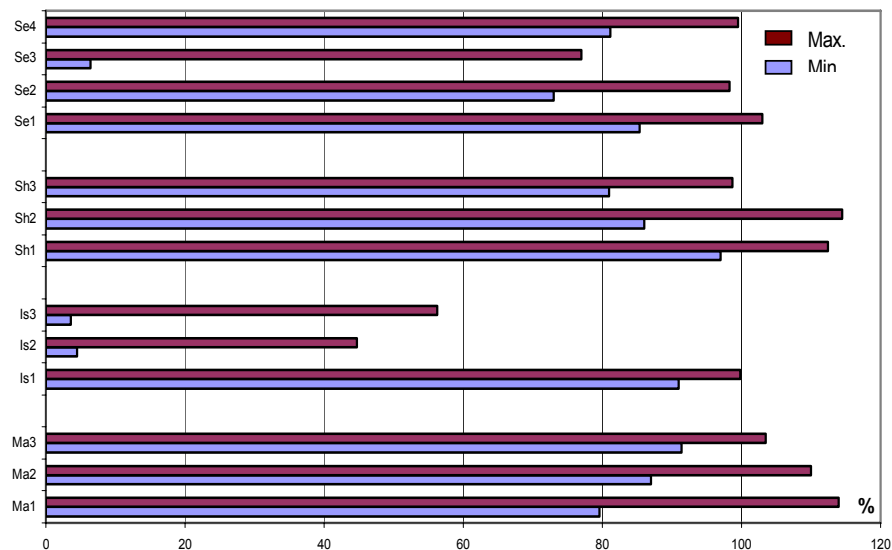


Figura 5-14: Vlerat maksimale dhe minimale e oksigjenit të tretur (%) / Maximum and minimum content of DO%

5.2. Ushqyesit – azoti dhe fosfori

Vlerat e matura të ushqyesve (azotit dhe fosforit) për secilin grup lumenjsh jepen në tabelat 5-11 deri 5-14, kurse mesataret e tyre jepen në tabelën 5-15, mbi të cilën janë ndërtuar dhe histogramat e figurave 5-16, 5-18, 5-19 dhe 5-22. Statistika e përgjithshme e matjeve të nitrateve, nitriteve, amoniumit dhe fosfateve jepet në tabelat 5-16, 5-17, 5-18 dhe 5-19. Në histogramat 5-15, 5-17 dhe 5-20 jepet ecuria e vlerave mesatare dhe maksimale të tyre të nitrateve, nitriteve dhe amoniumit, përkatësisht.

Në literaturë ka vlerësime të ndryshme në lidhje me vlerat kufi të nitrateve në ujërat natyrore. Sipas klasifikimit të NIVA-s (tab. 2-3; Bratli, 2000), vlerat mesatare të nitrateve në shumicën e stacioneve i

korrespondojnë cilësisë IV dhe V; vetëm për dy stacionet e para të Matit (Ma1) dhe Osumit (Se1) cilësia e ujërave i përket klasës III. Bien në sy vlerat mjaft më të ulëta (më shumë se dy herë) të nitrateve në ujërat e lumit Mat (Ma1) në krahasim me ato të lumenjve të tjerë (tab. 5-15 dhe 5-16, fig. 5-15 dhe 5-16).

Tabelat 5-11: Përqëndrimet e ushqyesve në ujërat e Matit dhe Fanit/Concentrations of nutrients in waters of Mati and Fani

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
Maj 02	Ma1	0.7	0.006	0.48	0.007
	Ma2	0.88	0.003	0.39	0.004
	Ma3	0.49	0.004	0.41	0.003
Nëntor 02	Ma1	0.16	0.008	0.15	0.008
	Ma2	0.56	0.005	0.25	0.007
	Ma3	2.0	0.076	0.19	0.009
Maj 03	Ma1	0.28	0.004	0.08	0.004
	Ma2	0.42	0.003	0.16	0.004
	Ma3	1.03	0.004	0.12	0.010
Korrik 03	Ma1	0.24	0.003	0.08	0.004
	Ma2	0.16	0.006	0.09	0.003
	Ma3	0.38	0.002	0.08	0.004
Shtator 03	Ma1	0.33	0.004	0.03	< 0.005
	Ma2	0.21	0.004	0.05	< 0.005
	Ma3	0.25	0.003	0.05	0.010
Nëntor 03	Ma1	0.54	0.030	0.08	< 0.003
	Ma2	0.39	0.020	0.09	< 0.003
	Ma3	0.48	0.030	0.07	< 0.003
Mars 04	Ma1	0.48	0.030	0.05	< 0.003
	Ma2	0.31	0.020	0.06	< 0.003
	Ma3	0.40	0.020	0.06	< 0.003

Tabela 5-12: Përqëndrimet e ushqyesve në ujërat e Tiranës, Lanës dhe Ishmit/Concentrations of nutrients in waters of Tirana, Lana and Ishmi

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
Maj 02	Is1	0.50	0.002	0.51	0.005
	Is2	1.85	0.12	8.2	0.33
	Is3	1.57	0.42	7.4	0.102
Nëntor 02	Is1	5.93	0.11	0.67	0.050
	Is2	0.95	0.11	32.7	0.63
	Is3	0.72	0.12	3.9	0.133
Maj 03	Is1	0.39	0.005	0.09	0.007
	Is2	0.70	0.15	8.9	0.67
	Is3	0.35	0.055	9.1	0.61
Korrik 03	Is1	1.03	0.009	0.11	0.009
	Is2	1.31	0.010	11.8	0.95
	Is3	0.83	0.020	7.9	0.79

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
Shtator 03	Is1	0.78	0.007	0.08	< 0.005
	Is2	1.40	0.009	11.2	0.52
	Is3	0.77	0.007	6.0	0.20
Nëntor 03	Is1	0.41	0.030	0.09	< 0.003
	Is2	0.96	1.23	13.0	1.55
	Is3	0.63	0.81	2.9	0.26
Mars 04	Is1	0.45	0.040	0.09	< 0.003
	Is2	1.0	1.75	13.0	1.7
	Is3	1.06	0.83	1.9	0.22

Tabela 5-13: Përqëndrimet e ushqyesve në ujërat e Shkumbinit/Concentrations of nutrients in waters of Shkumbini

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
Maj 02	Sh1	0.78	0.003	0.66	0.325
	Sh2	1.02	0.009	0.38	0.011
	Sh3	0.71	0.012	0.77	0.009
Nëntor 02	Sh1	3.57	0.019	0.54	0.012
	Sh2	9.8	0.064	0.42	0.028
	Sh3		0.012	0.18	0.025
Maj 03	Sh1	0.42	0.003	0.10	0.004
	Sh2	0.82	0.015	0.18	0.012
	Sh3	0.75	0.022	0.21	0.028
Korrik 03	Sh1	0.57	0.007	0.12	0.004
	Sh2	1.85	0.040	0.16	0.009
	Sh3	0.91	0.020	0.25	0.007
Shtator 03	Sh1	0.50	0.004	0.03	< 0.005
	Sh2	1.14	0.061	0.12	0.010
	Sh3	0.60	0.020	0.09	0.010
Nëntor 03	Sh1	1.17	0.050	0.08	0.003
	Sh2	0.90	0.12	0.18	0.007
	Sh3	1.0	0.022	0.19	0.008
Mars 04	Sh1	0.58	0.030	0.06	< 0.003
	Sh2	0.75	0.060	0.12	0.007
	Sh3	0.88	0.08	0.10	0.009

Tabela 5-14: Përqëndrimet e ushqyesve në ujërat e Osumit, Gjanicës dhe Semanit/Concentrations of nutrients in waters of Osumi, Gjanica and Semani

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
Maj 02	Se1	0.65	0.006	0.81	0.004
	Se2	0.87	0.009	1.28	0.008
	Se3	1.41	0.073	0.83	0.004
	Se4	1.01	0.010	0.74	0.007
Nëntor 02	Se1	0.70	0.091	0.30	0.012
	Se2	0.20	0.011	0.16	0.023
	Se3	9.33	0.014	1.70	0.20
	Se4	7.03	0.007	0.19	0.012
Maj 03	Se1	0.49	0.012	0.15	0.009

Ekspedita	Stacioni	NO3-N. mg/l	NO2-N. mg/l	NH4-N. mg/l	PO4-P. mg/l
	Se2	0.46	0.017	0.16	0.012
	Se3	1.05	0.136	4.30	0.31
	Se4	0.59	0.008	0.11	0.014
	Se1	0.41	0.009	0.16	0.009
Korrik 03	Se2	0.05	0.003	0.20	0.004
	Se3	0.5	0.004	4.10	0.41
	Se4	0.20	0.002	0.04	0.010
	Se1	0.31	0.004	0.04	< 0.005
Shtator 03	Se2	0.39	0.029	0.08	0.010
	Se3	1.14	0.272	1.10	0.11
	Se4	0.45	0.006	0.06	0.010
	Se1	0.71	0.11	0.18	0.003
Nëntor 03	Se2	0.69	0.12	0.14	0.006
	Se3	0.96	0.73	2.70	0.12
	Se4	1.02	0.09	0.13	0.003
	Se1	0.74	0.04	0.07	0.003
Mars 04	Se2	0.84	0.08	0.14	0.010
	Se3	2.30	1.07	0.37	0.02
	Se4	0.87	0.07	0.07	0.005

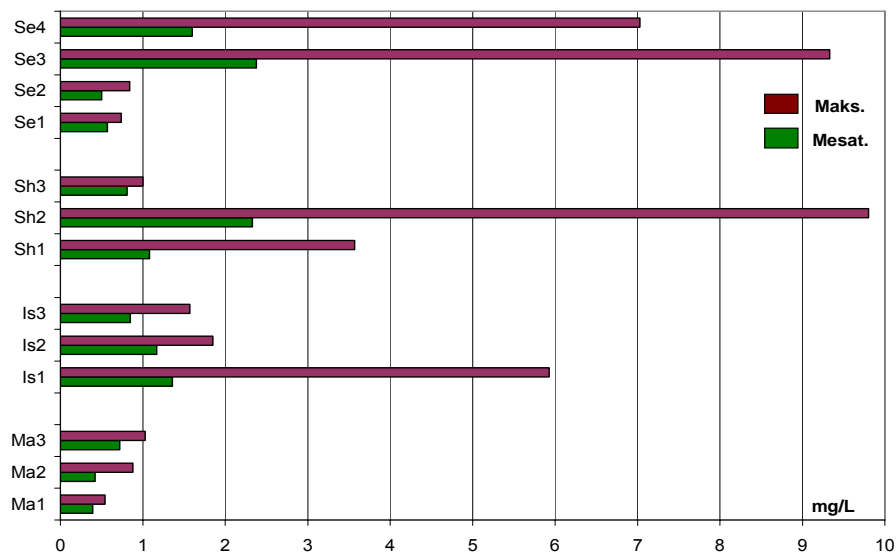


Figura 5-15: Përmbajtja mesatare dhe maksimale e nitrateve në ujëra/Maximum and average content of nitrates in waters

Tabela 5-15: Vlerat mesatare të ushqyesve (azot dhe fosfor) në ujërat e lumenjve/Average values of nutrients in waters

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2	Se3	Se4
NO3, mg/l	1.7	1.9	3.2	6.0	5.2	3.8	4.8	10.3	3.6	2.5	2.2	10.6	7.1
NO2, mg/l	0.0	0.0	0.1	0.1	1.6	1.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	1.1	0.1
NH4, mg/l	0.2	0.2	0.2	0.3	18.1	7.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	2.8	0.2
PO4, mg/l	0.0	0.1	0.0	0.1	2.8	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0

Tabela 5-16: Statistika e përgjithshme e përmbajtjes së nitrateve në ujëra (në mg N-NO3/l)/General statistics of nitrates concentration in waters (in mg N-NO3/l)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	20	28	90
Mesatarja	0.51	1.12	1.44	1.26	1.09
Mediani	0.40	0.83	0.85	0.71	0.71
SHS	0.41	1.17	2.03	2.03	1.62
Intervali	1.84	5.58	9.38	9.28	9.75
Percentile 10%	0.21	0.41	0.57	0.31	0.31
90%	0.88	1.57	1.85	1.41	1.85

Krahasuar me kufijtë e Direktivës së BE (CEE/CEEA/CE 78/659: BMZ, 1995; tab. 2-2) ujërat e gjithë lumenjve kanë përmbajtje të nitrateve që i tejkalojnë shumë nivelet e rekomanduara. Megjithatë, vlerat e nitrateve në ujërat e lumenjve shqiptarë janë mjaft më të ulëta se përmbajtja mesatare e gjetur në 654 stacione të lumenjve evropianë: 2,63 mg/l (Stanners & Bordeau, 1995).

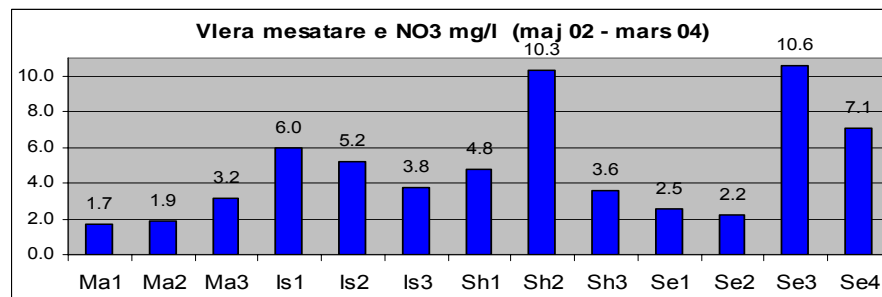


Figura 5-16: Ecuria e vlerave mesatare të nitrateve (mg/l) në ujërat e lumenjve/Dynamics of average values of nitrates (mg/l) in waters

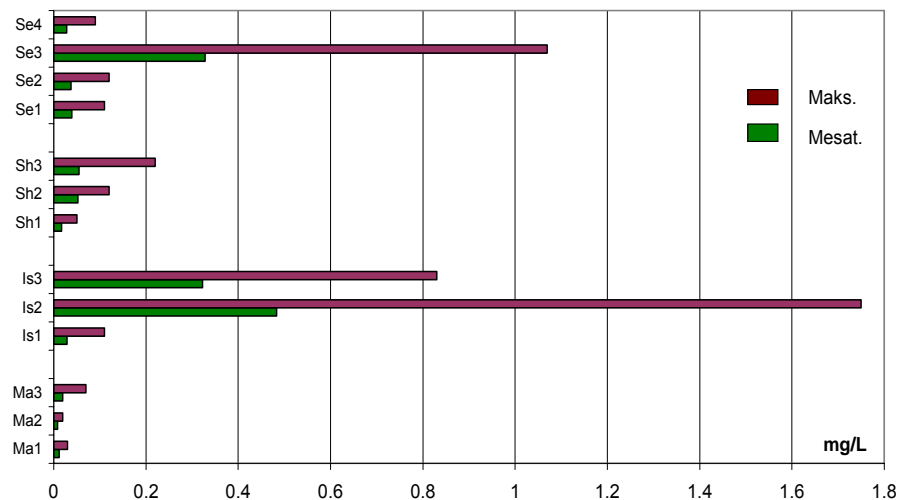


Figura 5-17: Vlerat mesatare dhe maksimale të nitriteve në ujërat e gjithë lumenjëve/Maximum and average values of nitrites in the waters (mg/l)

Tabela 5-17: Statistika e përgjithshme e matjes së nitriteve në ujëra (në $\mu\text{g N-NO}_2/\text{L}$)/General statistics of nitrites measurement in waters (in $\mu\text{g N-NO}_2/\text{L}$)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	13.6	278.5	41.5	108.3	110.3
Mediani	5.0	55	20	15.5	20
SHS	17.5	477	50.9	236	280
Intervali	74	1748	217	1068	1748
Përqindja 10%	3	7	4	6	4
90%	30	830	80	136	150

Përmbajtja e lartë e nitrateve në ujërat e lumenjve mendojmë se është kryesisht me orgjinë urbane dhe bujqësore (nga shkarkimet urbane, blegtorale dhe plehurat bujqësore); këto përfundojnë në ujëra nga shpëlarjet dhe erozioni i tokave.

Vlerat e larta të nitrateve në ujëra nxit eutrofikimin, duke nxitur lulëzimin e algave dhe proceset kalbëzuese; kjo shoqërohet me konsum të oksigjenit të tretur dhe vështirësi të ecurisë së mëtejshme të jetës.

Rrezik shumë i madh është kalimi i nitrateve në ujën e pijshëm (O’Neil, 1993); kjo ndodh për dy arsye: *së pari*, në aparatën tretës, nitratet mund të kalojnë në nitrite (kjo ndodh sidomos në fëmijët latantë); këto kanë veti të oksidojnë jonet Fe^{2+} të hemoglobinës në Fe^{3+} duke dëmtuar seriozisht aftësinë e hemoglobinës për të lidhur oksigjenin (sëmundja quhet *methaemoglobinemia*); *së dyti*, nitratet mund të çojnë në formimin e nitrozoamineve, të cilat kanë veti kancerogjene.

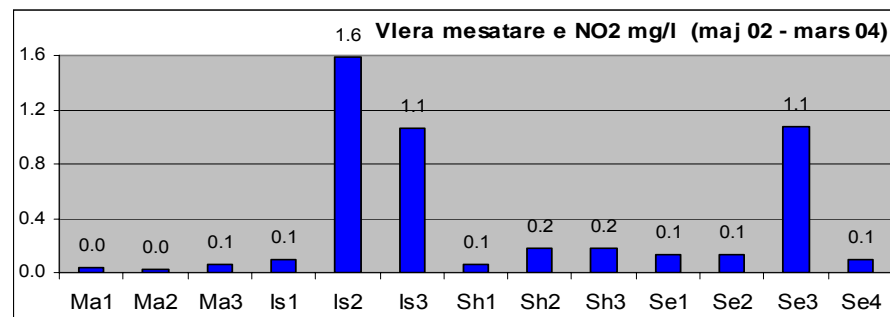


Figura 5-18: Ecuria e vlerave mesatare të nitriteve (mg/l) në ujërat e lumenjve/Dynamics of average values of nitrites (mg/l) in waters

Zakonisht, nuk jepen kufij mbi përmbajtjen e nitriteve në ujërat natyrore. Megjithatë, nivelet mbi 0,1 mg/l mund të shkaktojnë dëmtime për peshqit, në varësi edhe të kohëzgjatjes së ekspozimit (Merck). Përmbajtja e nitriteve është tregues i ndotjeve nga shkarkimet e ujërave të zeza (Riedel de Hwan). Si mund të shihet nga figurat 5-17 dhe 5-18, dhe tabelat 5-15 dhe 5-17, nivele shumë të larta janë gjetur në ujërat e Lanës (Is2), Ishmit (Is3) dhe Gjanicës (Se3); padyshim, kjo gjendje shkaktohet nga shkarkimet e ujërave të zeza të qyteteve Tiranë dhe Fier, përkatësisht. Përmbajtje shumë më të ulëta janë matur në ujërat e lumit Mat.

Kërkesat për përmbajtjen e amoniumit në ujërat natyrore janë mjaft rigoroz. Ndonëse vetë joni amonium (NH_4^+) nuk është helmues për peshqit, ai bëhet i tillë kur kalon në amoniak (NH_3). Sipas Stanners & Bordeau (1995), në ujërat e pandotura vlerat e amoniumit janë rreth

0,015 mg/l $\text{NH}_4^+\text{-N}$; në përqendrime të amoniakut mbi 0,025 mg/l ndërpritet rritja e troftës, dhe në përqendrime mbi 0,25 mg/l ndodh zhdukja e saj. Rrezik paraqesin sidomos ujërat që përmbajnë $\text{NH}_4^+\text{-N}$ mbi 1 mg/l; të tilla janë ujërat e Lanës (Is2, përqëndrimi mesatar 14,11 mg/l dhe përqëndrimi maksimal 32,7 mg/l), Ishmit (Is3, përqëndrimi mesatar 5,6 mg/l dhe përqëndrimi maksimal 9,1 mg/l) dhe Gjanicës (Se3, përqëndrimi mesatar 2,16 mg/l dhe përqëndrimi maksimal 4,3 mg/l) (fig. 5-19 dhe 5-20 dhe tab. 5-18).

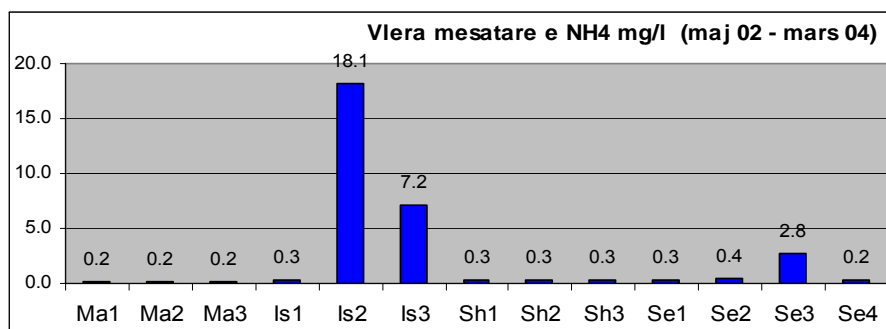


Figura 5-19: Ecuria e vlerave mesatare të amoniut (mg/l) në ujërat e lumenjve/Dynamics of average values of ammonium (mg/l) in waters

Tabela 5-18: Statistika e përgjithshme e sasisë së amoniut në ujëra (në mg N- NH_4 /L)/General statistics of ammonium concentration in waters (in mg N- NH_4^+ /L)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	0.144	6.644	0.235	0.725	1.844
Mediani	0.08	6.0	0.18	0.17	0.18
SHS	0.130	7.60	0.203	1.155	4.504
Intervali	0.45	32.62	0.74	4.26	32.67
Përqindja 10%	0.05	0.09	0.08	0.07	0.06
90%	0.39	13.0	0.54	1.70	7.40

Përqëndrimi mesatar i amoniut për 91 matjet e kryera gjatë këtij monitorimi rezultoi 1,844 mg/l, që është rreth tre herë më i lartë se vlera mesatare e raportuar për 580 stacionet e lumenjve evropianë (0,66 mg/l) (Stanners & Bordeau, 1995). Në shkallën e kalimit të jonit amonium në amoniak ndikon drejtëpërdrejt vlera e pH-it të ujit. Në figurën 5-21 është paraqitur varësia e përqindjes së amoniakut në ujë nga përmbajtja e jonit amonium dhe pH-it, nxjerrë sipas 'Laboratorit Aquamerck Kompakt' për analizën e ujërave (Merck, f.11-13). Në pH 8,5 dhe temperaturë 25 °C rreth 40 % e NH_4^+ kalon në NH_3 , që do të thotë se për ujërat me përmbajtje të amoniut mbi 0,6 mg/l arrihen vlera të amoniakut vdekjeprurëse për peshqit. Si shihet edhe nga tabela 5-18 dhe ecuria në figurat 5-19 dhe 5-20, me përjashtim të lumit Mat, të gjithë lumenjtë e monitoruar e kalojnë kufirin 0,16 mg/l të amoniut për ujërat ciprinide sipas Direktivës së BE (BMZ, 1995; tab. 2-2).

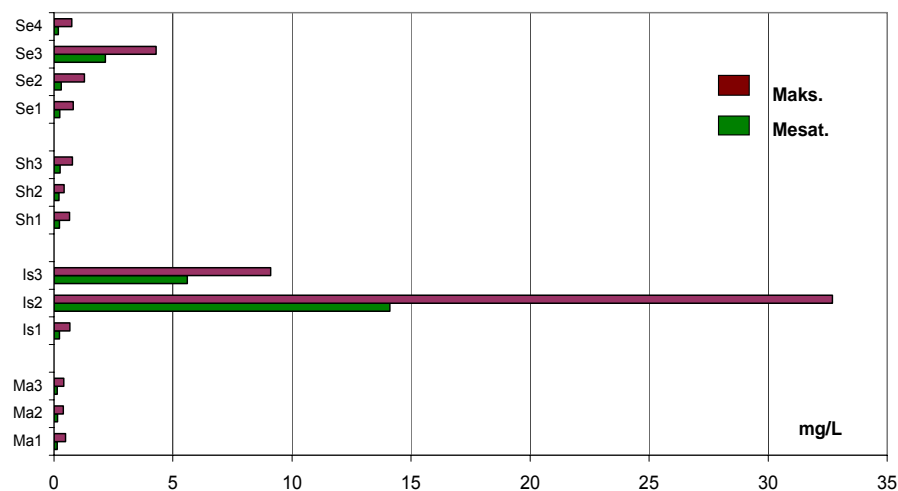


Figura 5-20: Vlerat mesatare dhe maksimale të amoniut në ujëra/Maximum and average values of ammonium nitrogen in waters (mg/l)

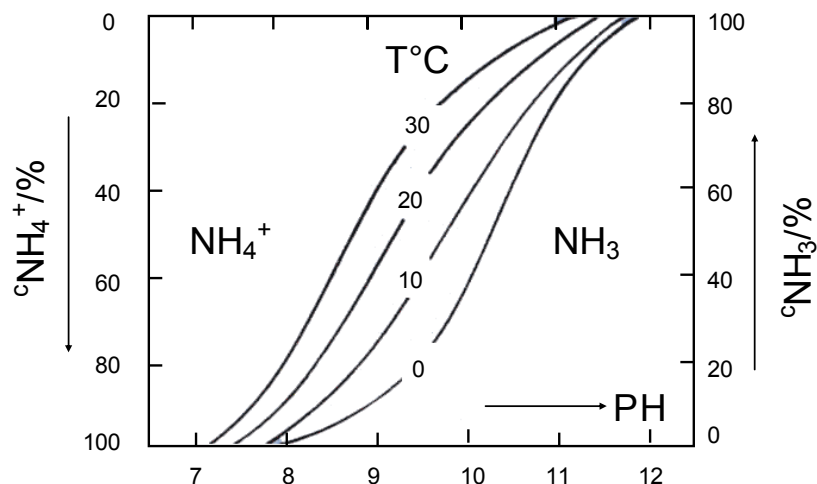


Figura 5-21: Shkalla e kalimit të NH_4^+ në NH_3 në varësi të pH-it dhe temperaturës/ Transition of NH_4^+ in NH_3 in relation with pH and temperature.

Rezultatet përmblendhëse të përqendrimeve të fosfateve të tretshme janë paraqitur në tabelën 5-19, ecuria e të cilëve jepet në figurën 5-22. Përbajtja e fosforit të përgjithshëm konsiderohet si parametër kyç në shumë programe të monitorimit për vlerësimin e gjendjes ushqyese të lumenjve dhe liqeneve. Rritja e përqendrimit të fosfateve mbi vlerat e nevojshme të prodhimit të biomasës përbën rrezik, duke nxitur lulëzimin e algave planktonike dhe kalimin e ujërave në gjendje eutrofike deri edhe distrofike. Burimet kryesore të fosfateve në ujërat natyrore janë detergentët dhe plehurat fosfatike.

Tabela 5-19: Statistika e përgjithshme e sasisë së fosfateve në ujëra ($\mu\text{g P-PO}_4/\text{l}$)/General statistics of phosphate concentration in waters ($\mu\text{g P-PO}_4/\text{l}$)

Parametri statistikor	Lumi				Totali
	Mat	Ishëm	Shkumbin	Seman	
Nr. matjeve	21	21	21	28	91
Mesatarja	5.0	416.7	25.5	43.8	118.1
Mediani	4.0	220	9	10	9
SHS	2.5	498	69	99.6	294
Intervali	7	1697	322	407	1697
Përqindja 10%	3	5	4	4	4
90%	9	950	28	120	332

Në figurat 5-22 veçohen dukshëm nga të tjerët tre stacione Is2, Is3 dhe Se3 në lidhje me përqëndrimet shumë më të larta të fosfateve. Për stacionet e tjera përqëndrimet janë më të ulëta se kufiri $65,3 \mu\text{g/l}$ i Direktivës së BE për ujërat salmonide dhe $130,5 \mu\text{g/l}$ për ujërat ciprinide (BMZ, 1995; tab. 2-2). Vlera shumë të ulëta të fosfateve janë matur në ujërat e lumit Mat. Megjithatë, vlerat e klasave sipas NIVA-s janë shumë më rigorozë dhe shumica e stacioneve të lumenjve Shkumbin dhe Mat i takojnë klasës III dhe IV, ndërsa 3 stacionet më të ndotur, të përmendur më sipër i takojnë cilësisë të klasës V (Bratli, 2000; tab. 2-3). Është e qartë se burimet kryesore të fosfateve në ujërat e lumenjve të studiuar janë shkarkimet urbane të qyteteve të mëdha.

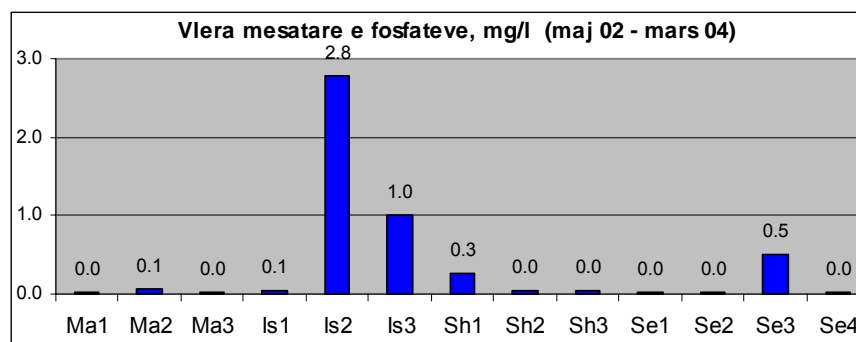


Figura 5-22: Ecuria e vlerave mesatare të fosfateve (PO_4 , mg/l) në ujërat e lumenjve/Dynamics of average values of phosphates (PO_4 , mg/l) in waters

5.3. Metalet e rënda në ujëra

Vlerësimi i cilësisë së ujërave natyrore mbështetur në vlerat e metaleve të rëndë paraqet mjaft vështirësi; kjo për dy arsye: së pari, matja e përbajtjes së metaleve të rënda rrallëherë përfshihet në programet e monitorimit të ujërave të lumenjve; së dyti, vlerat e përqendrimeve janë shumë të ulëta dhe kjo shkakton rritjen e pasigurisë së rezultateve për shkak të përpikërisë jo të mirë dhe të humbjeve ose ndotjeve të mostrës. Për këtë arsye, kufijtë e vendosur për metalet e rëndë në ujërat natyrore janë shumë të rralla. Ne kemi gjetur vetëm normat e NIVA-s (Bratli, 2000; tab. 2-3) që japin në mënyrë të hollësishme këto kufij, dhe bëjnë klasifikimin e cilësisë së ujërave duke u mbështetur në metalet e rënda.

Natyrisht, për shkaqet e përmendura më sipër, krahasimi dhe vlerësimi i gjendjes së metaleve të rënda paraqet shumë më tepër vështirësi se parametrat e tjerë të cilësisë së ujërave. Megjithatë, kjo nuk do të thotë se përmbajtja e metaleve në ujërat e lumenjve nuk ka rëndësi mjedisore, përkundrazi. Në literaturë (Boca Raton *et al.*, 1994; Harrison, 1994) jepen mjaft të dhëna për ndikimin e elementëve helmues në gjallesat ujore, në veçanti për Cd, Pb, Hg, As etj.

Tabela 5-20: Përqëndrimet e metaleve të rënda në ujërat e Matit dhe Fanit (përqëndrimi i Fe, Mn, Zn në mg/l, metalet e tjera në µg/l) /Concentrations of heavy metals in waters of Mati and Fani

Ekspedita	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Maj 02	Ma1	<0.02	0.06	<0.01	0.4	1.5	0.1	1.4	0.4	
	Ma2	0.03	0.06	0.04	0.8	3.6	0.2	1.0	0.8	
	Ma3	<0.02	0.06	<0.01	1.3	2.0	0.3	1.3	1.3	
Nëntor 02	Ma1	0.04	0.03	0.01	2.7	0.4	0.5	3.5	1.8	0.10
	Ma2	0.09	0.03	0.01	3.7	0.1	1.2	1.9	0.4	0.10
	Ma3	<0.03	0.03	0.01		0.5	<0.1	1.8	1.7	0.08
Maj 03	Ma1	0.02	0.03	0.01	<0.2	0.5	0.06	1.4	2.5	
	Ma2	0.05	0.04	0.01	0.4	0.5	<0.02	1.1	1.5	
	Ma3	0.07	0.03	0.01	0.3	0.5	0.02	2.8	2.4	
Korrik 03	Ma1	0.03	0.03	0.01	1.1	<0.2	0.05	1.1	1.7	0.11
	Ma2	0.05	0.03	0.01	0.2	0.2	<0.05	1.2	2.8	0.09
	Ma3	0.04	0.05	0.01	<0.2	<0.2	0.05	2.7	2.9	0.09
Shtator 03	Ma1	<0.02	0.04	0.01	<0.2	<0.3	0.17	1.9	3.3	0.06
	Ma2	<0.02	0.04	0.01	0.5	<0.3	0.17	1.6	3.8	0.07
	Ma3	<0.02	0.02	0.01	<0.2	<0.3	0.11	1.4	2.6	0.09
Nëntor 03	Ma1	0.03	<0.01	0.01	0.5	0.2	0.4	0.7	0.7	0.06
	Ma2	0.01	0.01	<0.01	1.1	1.7	0.7	0.5	0.3	0.10
	Ma3	0.01	<0.01	<0.01	0.4	0.5	0.8	3.3	2.3	0.07
Mars 04	Ma1	<0.01	<0.01	0.01	0.3	2.4	0.3	1.1	0.7	0.07
	Ma2	0.02	<0.01	<0.01	<0.2	0.5	0.4	0.6	0.3	0.09
	Ma3	<0.01	<0.01	<0.01	<0.2	0.3	0.3	0.5	2.3	0.09

Përmbajtja e metaleve në ujëra lidhet ngushtë me cilësinë e ujërave; rritja e përqëndrimeve dhe zvogëlimi i alkalinitetit përbëjnë rrezik për gjallesat ujore dhe në përdorimet e ujërave. Mjafton të përmendim se bota e gjallë ujore pëson ndryshime të rëndësishme prej metaleve të rënda; vlerat e lejuara për mjaft prej tyre janë shumë të ulëta; në disa raste edhe më të ulëta se kufijtë për ujin e pijshëm. Në këtë mënyrë, sipas standartit të ujit të pijshëm vlera maksimale për bakrin është 1'000 µg/l, ndërsa peshqit salmonidë pësojnë ndikime të dëmshme qysh

në vlerat 10 deri 50 µg/l. Për këtë, klasat e ulëta (I dhe II) në klasifikimin e NIVA-s paraqesin kushtet 'më të mira' për cilësinë e ujërave të lumenjve në lidhje me metalet e rënda (Bratli, 2000; tab. 2-3) (tab. 6-1).

Përqëndrimet e metaleve të rënda në ujërat e katër grupeve të lumenjve jepen përkatësisht në tabelat 5-20 deri 5-23. Në histogramet e paraqitura në figurat 5-23 deri 5-27 janë treguar vlerat mesatare të grup metaleve metaleve të ndryshme. Vlerat maksimale të gjetura për çdo stacion janë dhënë në tabelën 5-24.

Tabela 5-21: Përqëndrimet e metaleve të rënda në ujërat e Tiranës, Lanës dhe Ishmit (përqëndrimi i Fe, Mn, Zn në mg/l, metalet e tjera në µg/l) /Concentrations of heavy metals in waters of Tirana, Lana and Ishmi

Ekspedita	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Maj 02	Is1	<0.02	0.11	0.01	<0.2	1.6		1.1	<0.2	
	Is2	0.07	0.26	0.03	<0.2	2.9	0.10	2.5	<0.2	
	Is3	0.03	0.12	<0.01	<0.2	2.9	0.10	1.8	<0.2	
Nëntor 02	Is1	1.05	0.05	0.01	1.5	1.0	<0.1	7.9	3.6	<0.1
	Is2	0.04	0.12	0.02	9.8	1.3	0.10	2.1	5.2	<0.1
	Is3	0.04	0.16	0.01	3.6	0.9	<0.1	3.3	1.2	0.10
Maj 03	Is1	0.04	0.04	0.01	0.9	0.6	0.06	1.7	0.3	
	Is2	0.06	0.14	0.01	<0.2	1.0	0.06	6.5	1.9	
	Is3	0.07	0.16	0.01	0.31	1.0	0.08	4.1	2.2	
Korrik 03	Is1	0.01	0.04	0.01	0.5	0.6	0.22	3.5	1.2	0.13
	Is2	0.09	0.15	0.01	0.4	0.6	0.40	5.8	1.5	0.15
	Is3	0.09	0.15	0.01	<0.2	1.0	0.13	4.4	2.2	0.11
Shtator 03	Is1	<0.02	<0.02	0.01	1.3	0.5	0.17	2.4	3.0	0.13
	Is2	0.05	0.10	0.02	1.6	0.6	0.08	5.1	2.4	0.12
	Is3	0.06	0.16	0.01	1.7	1.3	0.05	4.2	2.5	0.12
Nëntor 03	Is1	0.02	<0.01	0.01	<0.2	2.0	2.9	3.0	0.3	0.13
	Is2	0.16	0.12	0.02	0.9	<0.2	1.4	2.0	0.6	0.10
	Is3	0.06	0.11	0.02	<0.2	0.6	1.9	2.7	0.3	0.08
Mars 04	Is1	0.03	<0.01	0.01	<0.2	0.3	0.7	<0.5	0.3	0.10
	Is2	0.13	0.12	0.02	1.6	0.2	1.7	2.8	0.6	0.09
	Is3	0.03	0.13	0.02	0.4	0.9	1.7	1.0	0.3	0.09

Tabela 5-22: Përqëndrimet e metaleve të rënda në ujërat e Shkumbinit (përqëndrimi i Fe, Mn, Zn në mg/l, metalet e tjera në µg/l) /Concentrations of heavy metals in waters of Shkumbini

Ekspedita	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Maj 02	Sh1	<0.02	0.12	0.01	0.20	2.0	<0.1	1.1	0.2	
	Sh2	<0.02	0.19	<0.01	1.40	2.0	<0.1	2.1	1.4	
	Sh3	0.03	0.09	0.01	2.70	2.4	<0.1	2.0	2.7	
Nëntor 02	Sh1	1.37	0.07	0.01	1.81	2.1	<0.1	13.1	7.6	0.08
	Sh2	0.21	0.03	<0.01	3.25	1.5	0.2	6.4	2.7	0.08
	Sh3	0.04	0.03	0.01	2.52	1.2	<0.1	3.2	2.5	<0.10
Maj 03	Sh1	0.08	0.06	0.01	0.22	0.4	0.20	2.1	1.2	
	Sh2	0.05	0.07	0.01	1.34	0.5	0.07	3.9	2.1	
	Sh3	0.06	0.09	0.01	0.13	0.5	0.11	3.9	2.9	
Korrik 03	Sh1	0.05	0.04	0.01	0.20	0.4	0.07	1.6	3.2	0.07
	Sh2	0.02	0.05	0.01	1.60	1.0	0.22	4.0	2.0	0.07
	Sh3	0.03	0.06	0.01	0.40	1.3	0.20	4.8	1.1	0.11
Shtator 03	Sh1	<0.02	0.04	<0.01	<0.2	0.5	0.11	2.9	3.2	0.07
	Sh2	<0.02	0.06	0.01	<0.20	0.3	0.56	3.6	3.2	0.08
	Sh3	<0.02	0.03	0.01	0.30	0.4	0.10	4.2	3.0	0.10
Nëntor 03	Sh1	0.03	<0.01	0.02	<0.2	0.6	0.80	1.0	0.4	0.11
	Sh2	0.02	0.10	0.01	<0.20	0.6	0.70	2.0	0.8	0.11
	Sh3	0.02	0.12	0.01	<0.20	2.5	0.60	2.2	0.9	0.11
Mars 04	Sh1	0.02	<0.01	<0.01	<0.20	1.7	0.40	0.5	0.4	0.08
	Sh2	0.04	<0.01	<0.01	<0.20	0.5	0.50	6.2	0.8	0.08
	Sh3	0.03	<0.01	<0.01	<0.20	0.8	0.70	2.6	0.9	0.06

Tabela 5-23: Përqëndrimet e metaleve të rënda në ujërat e Osumit, Gjanicës dhe Semanit (përqëndrimi i Fe, Mn, Zn në mg/l, metalet e tjera në µg/l) /Concentrations of heavy metals in waters of Osumi, Gjanica dhe Semani

Ekspedita	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Maj 02	Se1	0.03	0.07	<0.01	2.60	2.9	<0.10	1.9	2.6	
	Se2	0.03	0.09	<0.01	0.80	2.4	<0.10	2.3	0.8	
	Se3	<0.02	0.09	<0.01	0.30	2.9	1.2	5.1	0.3	
	Se4	0.12	0.11	0.02	10.0	1.0	0.10	6.2	10	
Nëntor 02	Se1	<0.03	0.03	<0.01	2.73	1.1	<0.10	2.3	0.6	0.08
	Se2	0.14	0.05	0.01	1.14	0.5	0.30	4.0	2.2	0.09
	Se3	0.05	0.08	0.01	1.84	1.1	<0.10	6.3	0.3	0.21
	Se4	0.83	0.06	0.01	1.67	1.9	<0.10	16.8	7.6	<0.10
Maj 03	Se1	0.05	0.05	0.01	1.47	1.0	0.07	2.6	2.5	
	Se2	0.06	0.06	0.01	0.04	0.5	2.50		3.0	
	Se3	0.07	0.11	0.01	0.85	1.4	0.13	12.0	2.6	
	Se4	0.06	0.06	0.01	1.67	0.9	0.06	4.2	2.6	
Korrik 03	Se1	0.02	0.05	0.01	0.15	0.3	0.09	2.9	3.0	0.08
	Se2	0.06	0.06	0.01	1.30	0.4	0.16	2.9	3.0	0.08
	Se3	0.07	0.08	0.01	0.20	2.1	0.18	9.1	2.4	0.08
	Se4	0.06	0.03	0.01	0.50	1.0	0.12	4.7	2.6	0.07
Shtator 03	Se1	<0.02	0.06	0.01	0.70	0.4	0.13	2.6	4.1	0.08
	Se2	0.03	0.09	0.01	<0.20	0.7	0.07	3.6	3.3	0.09
	Se3	0.05	0.11	0.01	<0.20	1.3	0.03	8.4	3.3	0.07

Ekspedita	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Nëntor 03	Se4	0.05	0.03	<0.01	0.35	1.8	0.10	5.7	3.7	0.10
	Se1	0.04	<0.01	0.01	<0.20	0.6	0.80	0.5	0.8	0.08
	Se2	0.03	0.14	0.01	<0.20	0.4	1.10	0.5	1.9	0.09
	Se3	0.05	0.15	<0.01	<0.20	<0.2	3.2	13.5	2.5	0.09
Mars 04	Se4	0.01	0.01	<0.01	<0.20	1.9	1.30	2.5	1.2	0.10
	Se1	0.03	<0.01	<0.01	<0.20	0.3	0.60	1.8	0.8	0.08
	Se2	0.03	0.01	<0.01	<0.20	1.2	0.70	1.2	1.9	0.08
	Se3	<0.01	0.11	0.01	<0.20	0.9	2.1	5.1	2.5	0.08
	Se4	0.03	0.01	0.01	<0.20	0.8	1.0	2.1	1.2	0.09

Në një vlerësim të përgjithshëm të mbështetur në klasifikimin e NIVA-s (tab. 2-3; Bratli, 2000), shumica e stacioneve të monitoruar i përkasin klasave II dhe III; ky vlerësim jepet në tabelën 6-1 dhe diskutohet në kreun VI që vijon. Vlerat më të larta janë matur në stacionet e Lanës, Ishmit dhe Gjanicës (Is2, Is3 dhe Se3), të cilët i përkasin klasës IV (tab. 5-24). Vlera relativisht më të larta janë gjetur për Pb; të gjitha stacionet i përkasin klasës III dhe IV; edhe për Cd të gjitha stacionet i përkasin klasës V. Shkaku i këtyre vlerave relativisht të larta të Pb dhe Cd me sa duket vjen prej shkarkimeve të lëngëta urbane.

Tabela 5-24: Vlerat maksimale të metaleve të rënda në ujëra (Fe, Mn, Zn në mg/l; metalet e tjera në µg/l)/Maximum values of heavy metals in waters

Lumi	Stacioni	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Mat	Ma1	0.04	0.06	0.01	2.7	2.4	0.5	3.5	4.3	0.114
	Ma2	0.09	0.06	0.04	3.7	3.6	1.2	1.9	3.8	0.10
	Ma3	0.07	0.06	0.01	1.3	2.0	0.8	3.3	2.9	0.09
Ishëm	Is1	1.05	0.11	0.01	1.5	2.0	2.9	7.9	3.6	0.131
	Is2	0.16	0.26	0.03	9.8	2.9	1.7	6.5	5.2	0.152
	Is3	0.09	0.16	0.02	3.6	2.9	1.9	4.4	2.5	0.117
Shkumbin	Sh1	1.37	0.12	0.02	1.8	2.1	0.8	13.1	7.6	0.107
	Sh2	0.21	0.19	0.01	3.2	2.0	0.7	6.4	3.2	0.112
	Sh3	0.06	0.09	0.01	2.7	2.5	0.7	4.8	2.9	0.107
Semani	Se1	0.05	0.07	0.01	2.7	2.9	0.8	2.9	4.1	0.08
	Se2	0.14	0.09	0.01	1.1	2.4	2.5	3.6	3.3	0.09
	Se3	0.07	0.11	0.01	1.8	2.9	3.2	13.5	3.3	0.21
	Se4	0.83	0.11	0.02	1.7	1.9	1.3	16.8	10.0	0.10

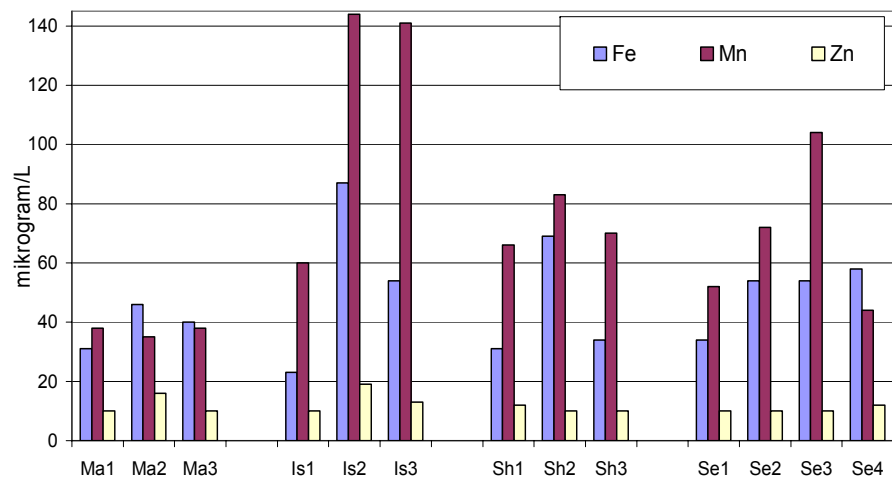


Figura 5-24: Ecuria e vlerave mesatare të Fe, Mn dhe Zn në ujëra/Dynamics of average values of Fe, Mn and Zn in waters

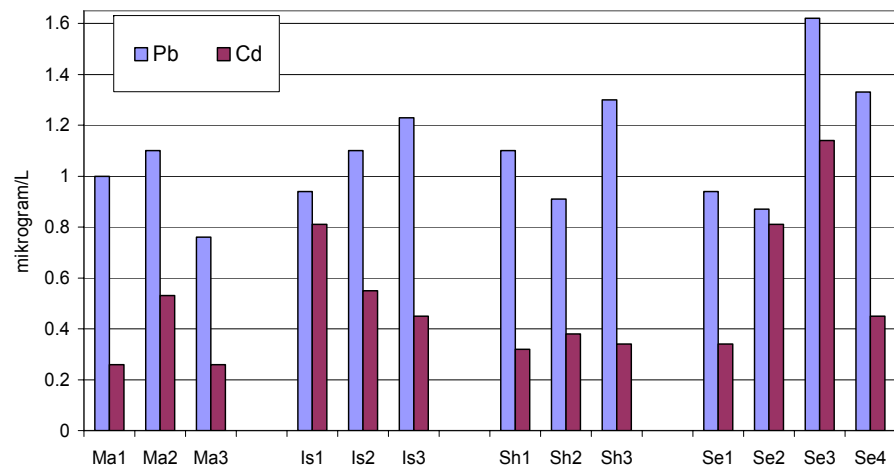


Figura 5-26: Ecuria e vlerave mesatare të Pb dhe Cd në ujëra/Dynamics of average values of Pb and Cd in waters

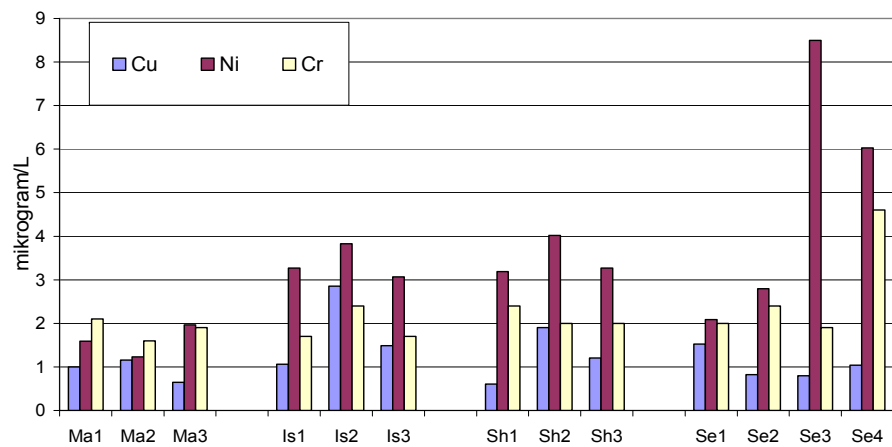


Figura 5-25: Ecuria e vlerave mesatare të Cu, Ni dhe Cr në ujëra/Dynamics of average values of Cu, Ni and Cr in waters

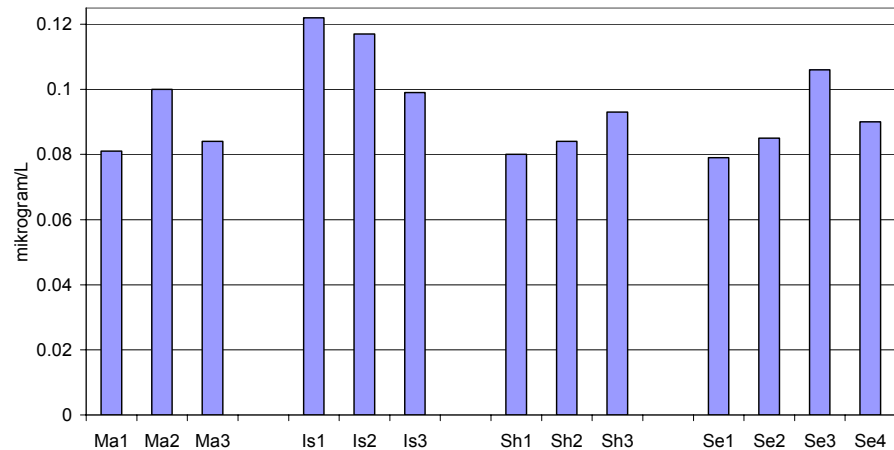


Figura 5-27: Ecuria e vlerave mesatare të mërkurit në ujëra/Dynamics of average values of mercury in waters

5.4. Metalet e rënda në sedimente

Vlerësimi i cilësisë së ujërave natyrore mbështetur në vlerat e metaleve të rënda në sedimente paraqet më shumë vështirësi se në ujëra. Për këtë, vlerësimi i metaleve të rënda në sedimente rrallë herë përfshihet në programet e monitorimit. Në përgjithësi, vlerat e metaleve të rënda në sedimente nuk pasqyrojnë sasinë e ekstraktueshme që kalon në ujëra. Për këtë arsye, edhe botimet rreth kufijve të vendosur për metalet e rënda në sedimentet natyrore janë shumë të rralla. Ne kemi gjetur vetëm normat e NIVA-s (Bratli, 2000; tab. 2-4) që japin në mënyrë të hollësishme dhe bëjnë klasifikimin e cilësisë së ujërave duke u mbështetur edhe në sasinë e metaleve të rënda në sedimente.

Në tabelat 5-25 deri 5-28 jepen të dhënat e metaleve të rënda në sedimente në të katër grupet e lumenjve, përkatësisht; kurse në tabelën 5-29 jepen vlerat maksimale të tyre. Në histogramet e figurave 5-28 deri 5-31 jepen vlera mesatare e metaleve të rënda në sedimente në secilin nga grupet e lumenjve. Në grafikët 5-32 deri 5-39 jepen kufijtë minimalë dhe maksimalë për metale të veçantë që ndikojnë në cilësinë e sedimenteve, mbështetur tek klasifikimi i NIVA (Bratli, 2000; tab. 2-4).

Vlerat e parametrave për klasat e ndryshme të cilësisë së sedimenteve janë vendosur duke u mbështetur në: (i) informacionin statistikor për vlerat e këtyre parametrave në sedimentet e lumenjve dhe liqeneve, dhe (ii) vlerësimet mbi ndikimet e këtyre parametrave në ekosistemin ujor. Në këtë mënyrë, për metalet e rënda, sedimentet që klasifikohen në klasën e parë dhe të dytë i përkasin vlerave të sfondit natyror, ndërsa kufijtë për klasat më të larta janë përcaktuar duke u mbështetur në vlerësimin e ndikimeve të tilla, si rreziku që paraqesin etj.

Edhe për sedimentet në kreun VI bëhet një vlerësim i cilësisë së ujërave mbështetur tek vlerat e metaleve të rënda në sedimente (tab. 6-2), mbështetur në klasifikimin e NIVA-s (tab. 2-4; Bratli, 2000). Për vlerat e Zn, Pb e Cd shumica e stacioneve të monitoruar i përkasin klasës së parë; për përmbajtjen e Hg ujërat e Shkumbinit në Labintofushë dhe Papër (Sh1 dhe Sh2; tab. 5-27) janë të klasës së parë. Përsa i përket përmbajtjes së elementeve Cu, Ni e Hg shumica e stacioneve i përkasin klasës së II dhe III. Vlerat më të larta të metaleve

të rënda janë gjetur në Fan (Rubik) dhe Mat (Milot) (Ma2 dhe Ma3), të cilët vendosen në klasën IV (tab. 5-25).

Tabela 5-25: Përqëndrimet e metaleve të rënda në sedimentet e lumenjve Mat dhe Fan (mg/kg lëndë të thatë)/Concentrations of heavy metals in sediments of Mati and Fani rivers (mg/kg dry weight)

Eksp	Stac.	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Korrik 03	Ma1	38306.7	576.5	34.88	137.2	1.48	0.025	193.5	188.7	0.28
	Ma2	36338.5	751.4	45.71	499.7	3.61	0.043	154.2	183.7	0.13
	Ma3	42085.2	700.3	94.66	631.9	9.75	0.036	161.9	225.4	0.10
Shtat.03	Ma1	42624.6	1007.4	33.72	96.5		<0.02	191.8	304.3	0.19
	Ma2	33213.7	1217.4	85.92	492.6		<0.02	102.9	323.9	0.17
	Ma3	42624.6	1100.5	58.05	411.2		<0.02	127.0	201.6	0.14
Nënt. 03	Ma1	37895.3	1030.5	47.52	114.2	6.25	0.116	185.7	384.4	0.17
	Ma2	33289.6	1363.2	95.53	574.8	8.32	0.066	143.27	255.3	0.15
	Ma3									
Mars 04	Ma1	37217.9	1016.9	66.79	177.7	8.45	0.094	111.0	584.0	0.15
	Ma2	37248.9	1090.0	66.47	544.5	9.01	0.072	155.6	390.0	0.12
	Ma3	44293.7	1626.6	98.44	432.9	10.82	0.126	192.4	430.7	0.16

Tabela 5-26: Përqëndrimet e metaleve të rënda në sedimentet e lumenjve Tiranë, Lanë dhe Ishëm (mg/kg lëndë të thatë)/Concentrations of heavy metals in sediments of Tirana, Lana and Ishmi rivers (mg/kg dry weight)

Eksp	Stac.	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Korrik 03	Is1	36459.4	514.1	33.60	166.9	0.79	0.029	132.0	159.7	0.124
	Is2	22058.9	326.0	58.80	223.0	4.13	0.048	76.1	117.8	0.179
	Is3	33231.5	479.3	32.84	139.3	8.28	0.031	67.1	86.6	0.156
Shtat.03	Is1	32976.8	755.9	43.84	132.9			162.2	202.5	0.150
	Is2	20486.1	376.9	53.16	156.8			73.3	120.8	0.175
	Is3	29466.8	735.9	66.06	143.0			95.6	103.3	0.191
Nënt. 03	Is1	32551.1	1068.5	40.10	109.3	5.91	0.147	148.2	210.2	0.168
	Is2	24388.3	272.5	133.01	169.7	2.94	0.076	128.9	92.3	0.149
	Is3	35401.0	931.3	72.18	105.9	14.24	0.128	104.6	204.5	0.130
Mars 04	Is1	31856.3	1165.3	63.63	140.2	10.66	0.087	131.7	188.7	0.130
	Is2	39786.9	535.4	109.68	138.7	16.37	0.106	105.4	128.5	0.202
	Is3	36118.6	879.9	67.99	129.1	12.10	0.065	124.5	214.2	0.141

Tabela 5-27: Përqëndrimet e metaleve të rënda në në sedimentet e lumit Shkumbin (mg/kg lëndë të thatë)/Concentrations of heavy metals in sediments of Shkumbini River (mg/kg dry weight)

Eksp	Stac.	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Korrik 03	Sh1	38306.7	643.951	25.36	133.4	3.86	0.034	294.6	279.3	0.135
	Sh2	36338.6	587.428	18.14	53.08	1.20	0.027	223.9	194.8	0.078
	Sh3	42085.2	668.405	30.54	162.8	1.87	0.041	201.5	386.9	0.159
Shtat. 03	Sh1	35366.1	796.433	34.29	87.9			251.1	449.2	0.157
	Sh2	32624.6	839.924	20.09	41.5			180.7	275.5	0.141
	Sh3	38213.7	533.199	35.88	102.2			188.1	282.6	0.149
Nënt. 03	Sh1	32130.2	1078.749	40.20	84.7	5.41	0.086	262.9	385.0	0.121
	Sh2	35171.4	934.58	41.06	42.1	6.0	0.060	222.4	531.8	0.129
	Sh3	34385.1	946.405	56.04	198.9	3.9	0.071	183.6	504.3	0.118
Mars 04	Sh1	32505.0	937.52	43.77	105.5	5.6	0.082	327.5	432.4	0.121
	Sh2	34381.9	989.22	74.93	141.6	5.9	0.114	298.7	479.5	0.135
	Sh3	34961.2	1032.92	51.44	106.6	13.6	0.085	190.5	502.6	0.145

Tabela 5-28: Përqëndrimet e metaleve të rënda në në sedimentet e lumenjve Osum, Gjanicë dhe Seman (mg/kg lëndë të thatë)/Concentrations of heavy metals in sediments of Osumi, Gjanica and Osumi rivers (mg/kg dry weight)

Eksp	Stac	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Korrik 2003	Se1	38186.5	555.5	33.63	38.39	1.70	0.025	170.5	222.7	0.17
	Se2	35596.0	686.7	19.76	131.34	1.91	0.024	131.3	273.6	0.116
	Se3									
	Se4	30926.5	641.5	11.73	83.88	1.03	0.021	123.2	253.7	0.113
Shtat. 2003	Se1	35262.8	1011.1	27.91	87.9			18848	314.4	0.173
	Se2	29950.9	924.3	17.86	57.41			188.2	336.9	0.127
	Se3	23686.3	595.9	36.24	78.79			188.2	180.9	0.097
	Se4	28916.8	657.6	32.19	80.07			188.1	325.95	0.149
Nënt. 2003	Se1	32758.6	954.3	36.81	90.06	5.76	0.058	118.3	287.6	0.14
	Se2	33578.1	989.5	29.38	143.51	8.47	0.043	150.4	336.8	0.092
	Se3	32095.8	837.4	45.85	116.54	3.72	0.039	193.6	228.1	0.14
	Se4	34567.9	979.4	47.37	100.88	8.93	0.060	158.6	398.8	0.098
Mars 2004	Se1	32514.7	939.1	28.89	70.64	7.02	0.047	145.8	214.3	0.137
	Se2	32566.2	954.7	26.38	117.47	5.08	0.044	132.5	204.0	0.114
	Se3	26959.7	635.1	24.02	98.65	5.33	0.028	181.2	100.5	0.075
	Se4	34955.6	942.4	38.39	82.24	9.46	0.051	288.9	429.2	0.122

Përmbajtja e Cu në stacionet e Fanit (Rubik) dhe Matit (Milot) (Ma2 dhe Ma3), është më e lartë se në stacionin e Matit (Ma1, Shkopet) (fig. 5-29 dhe 5-36). Zona në të cilën rrjedh lumi Mat është nga pikpamja gjeologjike zonë bakër sulfide, prandaj përmbajtja e Cu në sedimentet e Matit pritet të jetë më e lartë se në lumenjtë e tjerë. Nga ana tjetër, stacionet Ma2 dhe Ma3 ndodhen drejtpërdrejtë nën ndikimin

vend-grumbullimit të ish-Uzinës Metalurgjike të shkrirjes së bakrit në Rubik; kjo bën që këto dy stacione të kenë vlera më të larta të Cu.

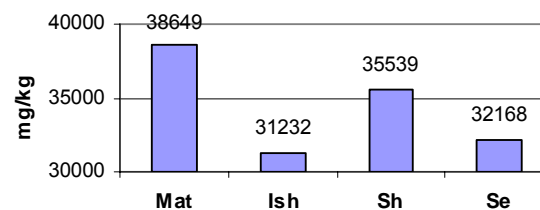


Figura 5-28: Përqëndrimi mesatar i Fe në sedimentet e lumenjve/Average concentration of Fe in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

Tabela 5-29: Vlerat maksimale të metaleve të rënda në sedimente (mg/kg lëndë të thatë)/Maximum values of heavy metals in sediments (mg/kg dry weight)

Sacionet	Fe	Mn	Zn	Cu	Pb	Cd	Ni	Cr	Hg
Ma1	38306.7	1030.5	66.79	177.7	8.45	0.116	193.5	584	0.28
Ma2	37248.9	1217.4	85.92	544.5	9.01	0.072	155.6	390	0.17
Ma3	44293.7	1626.6	98.44	631.9	10.82	0.126	192.4	431	0.16
Is1	36459.4	1165.3	63.63	166.9	10.66	0.147	162.2	210	0.168
Is2	39786.9	535.4	133	169.7	16.37	0.106	128.9	129	0.202
Is3	36118.6	879.9	72.18	139.3	14.24	0.128	124.5	214	0.191
Sh1	38306.7	1078.75	43.77	133.4	5.6	0.086	327.5	449	0.157
Sh2	36338.6	989.22	74.93	141.6	5.9	0.114	298.7	480	0.135
Sh3	42085.2	1032.92	56.04	198.9	5.9	0.085	201.5	503	0.159
Se1	38186.5	1011.1	36.81	90.06	7.02	0.058	188.5	314	0.173
Se2	35596	989.5	29.38	143.5	8.47	0.044	150.4	337	0.127
Se3	34955.6	979.4	47.37	100.9	9.46	0.06	288.9	429	0.149
Se4	32095.8	837.4	45.85	116.5	5.33	0.039	193.6	228	0.14

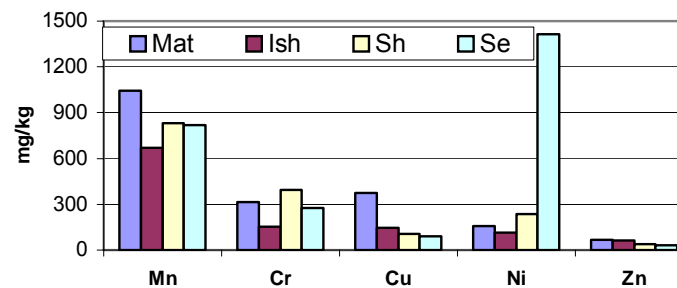


Figura 5-29: Përqëndrimet mesatare të Mn, Cr, Cu dhe Ni në sedimente /Average concentration of Mn, Cr, Cu and Ni in sediments (mg/kg dry weight)

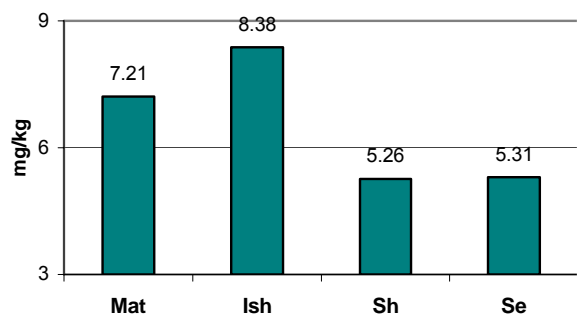


Figura 5-30: Përqëndrimi mesatar i Pb në sedimentet e lumenjve/Average concentration of Pb in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

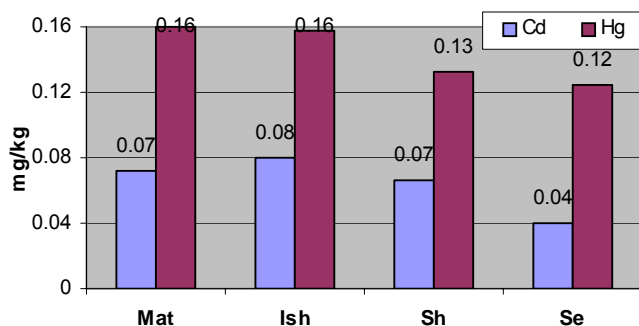


Figura 5-31: Përqëndrimet mesatare të Hg dhe Cd në sedimente/Average concentration of Hg and Cd in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

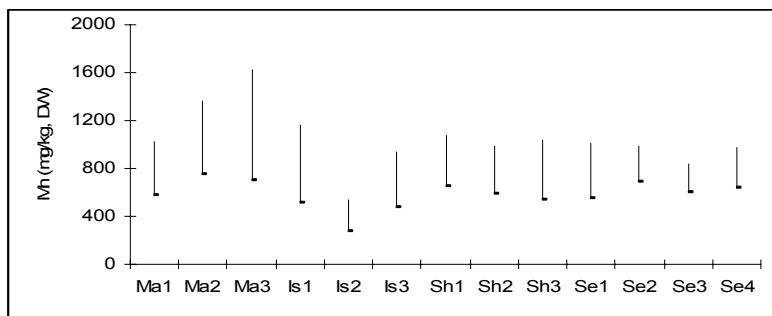


Figura 5-32: Përqëndrimet maksimale dhe minimale të Mn në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Mn in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

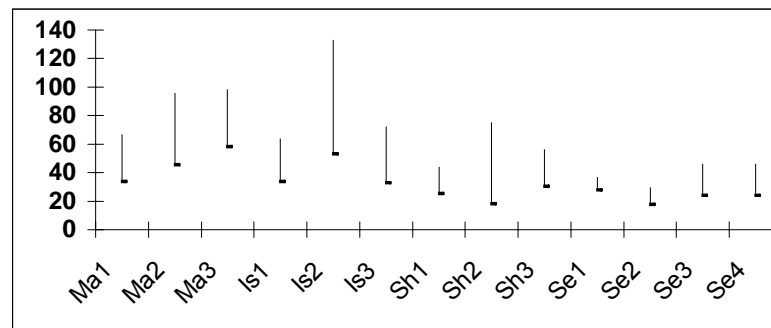


Figura 5-33: Përqëndrimet maksimale dhe minimale të Zn në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Zn in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

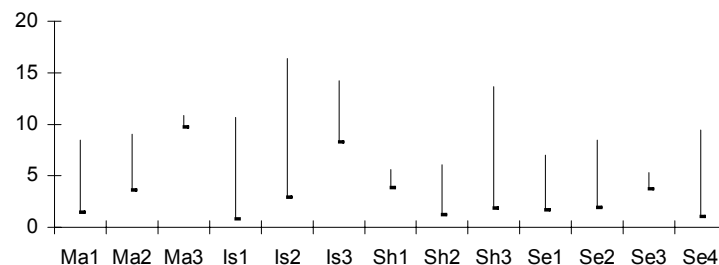


Figura 5-34: Përqëndrimet maksimale dhe minimale të Pb në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Pb in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

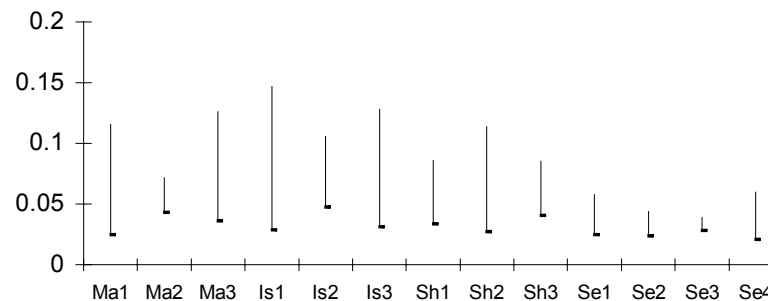


Figura 5-35: Përqëndrimet maksimale dhe minimale të Cd në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Cd in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

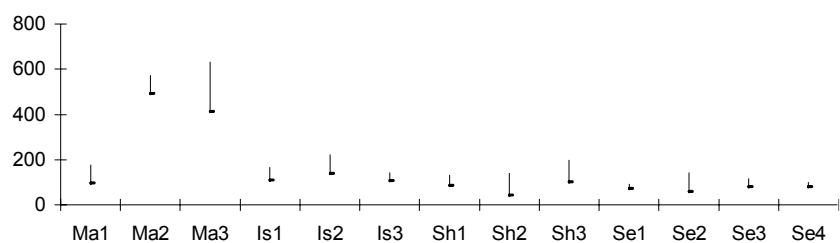


Figura 5-36: Përqendrimit maksimale dhe minimale të Cu në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Cu in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

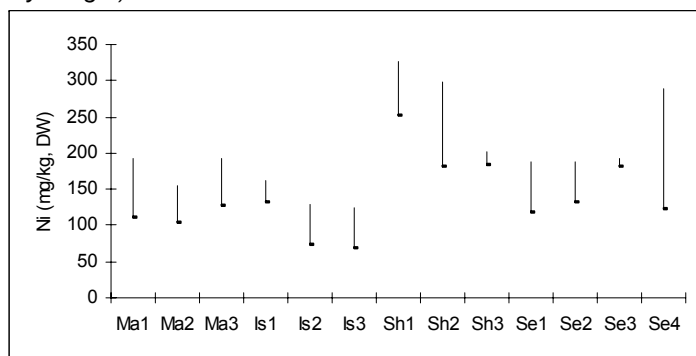


Figura 5-37: Përqendrimit maksimale dhe minimale të Ni në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Ni in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

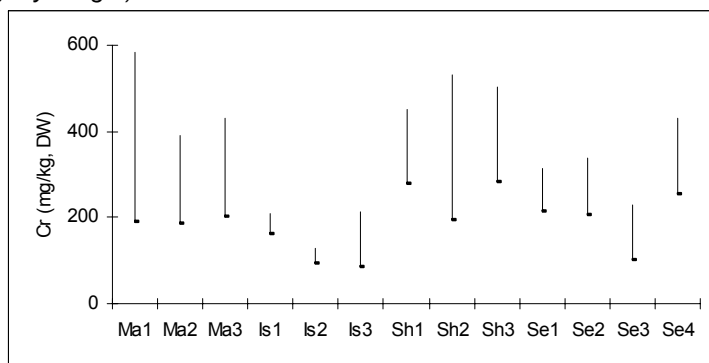


Figura 5-38: Përqendrimit maksimale dhe minimale Cr në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Cr in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

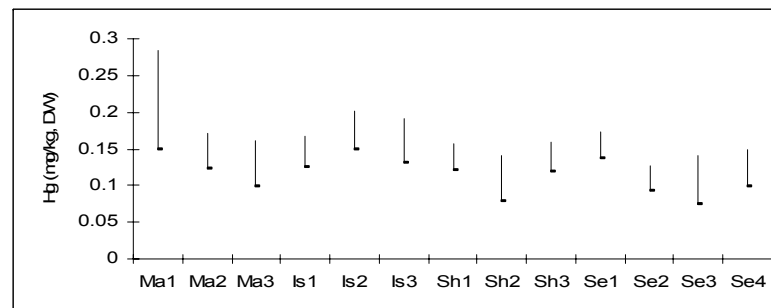


Figura 5-39: Përqendrimit maksimale dhe minimale të Hg në sedimentet e lumenjve/Maximal and minimal concentrations of Hg in sediments of rivers (mg/kg dry weight)

5.5. Metalet e rënda në alga dhe bimë të tjera

Akumulimi i metaleve të rënda në gjallesat ujore lejon një mënyrë të përshtatshme për përcaktimin e ndotjes mesatare, që mund të përfshijë një periudhë të caktuar kohe. Megjithatë, ai varet kryesisht nga aftësia akumuluese çdo organizmi. Duke patur këtë parasysh, ky studim kishte si objekt parësor përcaktimin e metaleve të rënda në trupin e algave makrofite që mund të rriten përgjatë rrjedhës ujore të lumenjve.

Qysh në fillim u vu re se në lumenjtë në studim ishte mjaft e vështirë të gjendeshin alga makrofite, të përshtatshme për tu përdorur në shkallë të gjerë për monitorimin e metaleve të rënda. Përveç *Chladophora glomerata*, përgjatë lumenjve të Ultësirës Bregdetare Adriatike nuk janë vërejtur alga të tjera makrofite. *Chladophora* është algë kozmopolite, relativisht e përhapur në lumenjtë shqiptarë, në zona relativisht me ujë të qetë, e kapur mbi substrat të fortë (gurë etj). Nga literatura njihet si algë që grumbullon në brendësi të qelizave të saj metale të rënda nga mjedisi ujor, dhe si e tillë mund të paraqitet e përshtatshme për tu përdorur për vlerësimin e tyre në mjedise të ndryshme. Ajo zhvillohet zakonisht nga maji në korrik.

Për të krijuar një ide mbi vlerat e përqendrimit të metaleve të rënda në trupin e algës *Chladophora*, vlerat e matura jepen në tabelat 5-30 deri 5-34. Edhe nga këto tabela vihet re se kjo algë nuk ka qenë gjithmonë e pranishme dhe nuk është gjetur në gjithë stacionet. Nisur

nga vështirësia për të monitoruar metalet në alga, u bënë analiza paralele në bimë të larta ujore, trupi i të cilave ishte i zhytur në ujë. Si të tillë u analizuan metalet në kërcejtë e gramores ujore të gjinisë *Paspalum*, të dhënat e të cilave jepen në tabelat 5-35 dhe 5-36. Nga këto të dhëna është vështirë të gjesh ndonjë varësi në lidhje me ndotjen. Për këto arsye kjo metodë u braktis, dhe nuk është e këshillueshme.

Tabela 5-30: Përqendrimet e metaleve të rënda në *Chladophora* në maj 02/Concentrations of heavy metals in *Chladophora* (mg/kg dry weight) of some Albanian rivers (1-25 May 2002) (mg/kg dry weight) N.B.: *Chladophora* was found only in 6 stations and collected in different times. No other macrophyte algae were found. Ma1: collected in dt. 4 May 02; Is1 & Is3: collected in dt. 6 May 02; Ma2 & Ma3: 25 May 02; Sh1: collected downstream Librazhdi town in 10 May 02.

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1
Pb, mg/kg:	0.23	1.19	1.16	0.96	-	7.17	3.00
Cd, mg/kg:	0.51	0.52	0.48	0.26	-	0.33	0.34
Cu, mg/kg:	10.48	31.54	44.74	9.38	-	25.81	8.63
Zn, mg/kg:	10.00	41.60	52.36	28.12	-	65.91	48.40
Mn, mg/kg:	135.40	342.10	796.90	118.90	-	624.80	1,264.70
Hg, µg/kg:	0.10	0.10	0.11	0.20	-	0.18	0.15

Tabela 5-31: Përqendrimet e metaleve të rënda në *Chladophora* në nëntor 02/Concentrations of heavy metals in *Chladophora* in November 02 (mg/kg dry weight) N.B.: *Chladophora* was found only in two palces (Ma1 and Is1). No other macrophyte algae were found.

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1
Pb, mg/kg:	3.95	-	-	4.23
Cd, mg/kg:	0.20	-	-	0.34
Cu, mg/kg:	16.22	-	-	13.30
Zn, mg/kg:	24.11	-	-	108.20
Mn, mg/kg:	77.45	-	-	586.61
Cr, mg/kg:	10.11	-	-	33.84
Ni, mg/kg:	4.81	-	-	26.87
Fe, mg/kg:	270.30	-	-	2426.84
Hg, µg/kg:	0.04	-	-	0.17

Tabela 5-32: Përqendrimet e metaleve të rënda tek *Chladophora* në maj 03 *Shkumbini*/Concentrations of heavy metals in *Chladophora*, in May 03 (mg/kg dry weight) N.B.: In the following stations: Ma1 and Ma3, Is1, Sh1, Sh2 and Sh3, Se1 and Se2 the data were obtained using *Chladophora* sp. The data from Ma2, Is3 and Se3 belongs to *Spirogyra* spp., another filamentous green alga found abundant. In Is2 and Se4 there were not found any other macrophyte algae. Also, no other macrophyte algae were found in the other stations except the species mentioned here.

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2	Se3
Pb, mg/kg:	1.65	2.18	0.96	1.66	-	8.61	1.71	1.24	1.93	1.97	14.54	3.27
Cd, mg/kg:	0.40	1.32	0.32	0.12	-	0.46	0.29	0.15	0.18	0.22	0.24	0.25
Cu, mg/kg:	11.33	37.49	11.47	10.21	-	33.39	14.24	5.26	3.92	12.51	18.91	15.28
Zn, mg/kg:	2.82	78.08	10.70	2.92	-	22.50	2.33	2.66	1.01	5.00	6.07	15.55
Mn, mg/kg:	597.53	790.35	834.06	555.01	-	526.68	376.52	512.91	836.55	256.60	335.22	577.09
Cr, mg/kg:	90.78	23.16	15.59	52.41	-	281.82	131.63	111.82	85.88	89.88	88.23	189.49
Ni, mg/kg:	25.61	39.28	23.12	17.59	-	28.86	106.95	23.23	23.68	26.43	110.11	30.71
Fe, mg/kg:	1,368.24	736.07	739.70	967.68	-	3,459.97	2,194.69	1,713.02	1,222.98	1,198.77	1,844.10	3,148.48
Hg, µg/kg:	0.10	0.16	0.05	0.05	-	0.09	0.08	0.04	0.08	0.05	0.05	0.10

Tabela 5-33: Përqendrimet e metaleve të rënda tek *Chladophora* në korrik 03 /Concentrations of heavy metals in *Chladophora*, in July 03 (mg/kg dry weight) N.B.: Only in the following stations: Ma1 and Ma3, Is1, Sh1, Sh2 and Sh3, Se1 and Se2 the data were obtained using *Chladophora* sp. No other macrophyte algae were observed.

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2
Pb, mg/kg:	1.36	-	0.73	0.53	-	-	1.51	1.03	1.22	1.04	5.64
Cd, mg/kg:	0.29	-	0.16	0.09	-	-	0.24	0.13	0.13	0.12	0.18
Cu, mg/kg:	9.50	-	10.62	6.62	-	-	8.20	6.12	11.55	12.56	11.66
Zn, mg/kg:	2.36	-	14.20	2.01	-	-	3.56	2.09	1.96	21.50	8.45
Mn, mg/kg:	439.14	-	1,133.99	781.04	-	-	824.20	511.70	896.72	380.56	643.24
Cr, mg/kg:	55.49	-	28.20	44.98	-	-	75.53	51.98	92.69	112.07	37.15
Ni, mg/kg:	36.69	-	30.29	27.26	-	-	169.02	26.02	26.35	28.62	120.09
Fe, mg/kg:	1,995.92	-	1,095.03	1,162.08	-	-	2,653.66	2,778.68	2,149.14	2,198.00	2,224.46
Hg, µg/kg:	0.11	-	0.04	0.05	-	-	0.07	0.05	0.09	0.09	0.08

Nga të dhënat e tabelave 5-30 deri 5-34 rezultojn se është e vështirë të përdoren algat makroskopike si specie për monitorimin vjetor të përmbajtjes së metaleve të rënda në lumenjtë e Ultësirës Perëndimore të Shqipërisë, për arsye se nuk është e mundur të gjendet një lloj i caktuar në të gjitha periudhat e monitorimit dhe në të gjitha stacionet.

Meqenëse numri i analizave është i kufizuar, për shkaqet e përmendura më sipër, ka qenë e vështirë të kryhet përpunimi statistikor i të dhënave për gjetjen e ndonjë varësie midis përmbajtjes së metaleve të rënda në ujë dhe në alga. Ajo që bie në sy, është se përmbajtja e

metaleve në alga është e rendit 10^4 herë më e lartë se në ujëra; ky aspekt është dëshimi e rëndësisë që ka marrë sot pastrimi natyror i ujërave me anë të bimëve ujore, dukuri e njohur si *bioremediation*.

Tabela 5-34: Përqendrimet e metaleve të rënda tek *Chladophora* në shtator 03 /Concentrations of heavy metals in *Chladophora*, in September 03 (mg/kg dry weight) N.B. Only in those four samples *Chladophora* was found. In some other places there were found only traces or etiolated filaments, or not et all algae.

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1
Pb, mg/kg:	0.69	-	-	0.46	-	-	-	0.51	-	0.65
Cd, mg/kg:	0.17	-	-	0.16	-	-	-	0.08	-	0.12
Cu, mg/kg:	59.36	-	-	54.09	-	-	-	80.73	-	114.63
Zn, mg/kg:	33.44	-	-	49.84	-	-	-	89.08	-	117.19
Mn, mg/kg:	617.08	-	-	261.51	-	-	-	824.69	-	724.37
Cr, mg/kg:	79.12	-	-	52.66	-	-	-	171.11	-	231.72
Ni, mg/kg:	36.93	-	-	47.91	-	-	-	128.89	-	168.51
Fe, mg/kg:	4,668.75	-	-	5,132.17	-	-	-	5,508.77	-	6,647.00
Hg, µg/kg:	0.07	-	-	0.07	-	-	-	0.06	-	0.08

Tabela 5-35: Përqendrimet e metaleve të rënda tek gramoret: a) në maj 02 dhe b) nëntor 02/Concentrations of heavy metals in grasses: a) in May 02 and b) in March 02 (mg/kg dry weight)

a)

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2	Se3	Se4
Pb, mg/kg:	1.17	-	0.13	0.00	1.87	1.45	2.10	1.94	-	0.87	2.66	0.51	1.05
Cd, mg/kg:	0.26	-	0.06	0.37	0.22	0.09	0.18	3.10	-	0.61	0.16	0.08	0.25
Cu, mg/kg:	10.80	-	6.33	4.14	6.78	16.06	13.09	14.52	-	9.87	39.22	5.30	12.13
Zn, mg/kg:	22.79	-	1.22	19.21	67.69	53.17	40.61	63.79	-	21.76	40.82	22.03	33.89
Mn, mg/kg:	167.30	-	12.50	88.90	160.80	757.30	167.90	315.00	-	14.60	300.70	170.10	98.30
Cr, mg/kg:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni, mg/kg:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe, mg/kg:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg, µg/kg:	0.25	-	0.17	0.18	0.28	0.15	0.11	0.29	-	0.21	0.26	0.10	0.17

b)

	Ma1	Ma2	Ma3	Is1	Is2	Is3	Sh1	Sh2	Sh3	Se1	Se2	Se3	Se4	Se1'
Pb, mg/kg:	0.85	2.25	0.06	7.30	0.61	0.43	0.21	0.28	0.15	0.16	1.01	1.86	0.03	2.19
Cd, mg/kg:	0.14	0.08	0.17	0.10	0.31	0.13	0.18	0.06	0.30	0.03	0.04	0.04	0.03	0.08
Cu, mg/kg:	11.88	21.84	17.93	13.91	18.53	13.47	10.40	7.57	13.22	7.83	11.79	20.57	40.23	13.81
Zn, mg/kg:	20.89	39.63	27.63	29.35	18.87	7.64	9.08	7.94	10.21	11.34	4.62	19.95	16.37	8.44
Mn, mg/kg:	93.51	103.27	256.26	50.18	104.71	80.94	90.72	80.18	101.25	66.38	90.80	128.53	109.32	110.82
Cr, mg/kg:	3.06	12.34	14.18	11.46	8.75	3.83	8.35	12.86	3.84	8.23	5.71	31.26	9.81	11.12
Ni, mg/kg:	13.32	29.05	22.33	4.90	4.73	3.25	11.84	8.95	14.73	19.68	5.79	10.30	12.97	4.50
Fe, mg/kg:	228.43	174.54	1142.00	247.23	293.37	345.24	210.31	164.71	255.90	302.19	418.93	952.03	487.92	510.91
Hg, µg/kg:	0.10	0.05	0.03	0.03	0.05	0.08	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.06	0.10

NB: Se1': heavy metals in *Poa* sp.