

PLANI I MENAXHIMIT I BASENIT UJOR ISHËM

Shtojca Teknike V (Hidrobiologjia)

1. VLERËSIMI I LLOJEVE UJORE

**Identifikimi i listës së disponueshme të specieve ujore për lumin
Ishëm, bazuar në informacionin e disponueshëm*

**Identifikimi i specieve ujore nën rrezik në zonën e ndjeshme ndaj
lëndëve ushqyese bazuar në informacionin e disponueshëm*

1.1.METODOLOGJIA

Ky studim diskuton rishikimin e literaturës si një metodologji për kryerjen e kërkimit dhe ofron një pasqyrë të llojeve të ndryshme të rishikimeve, si dhe disa takime rreth studimeve të bëra në Shqipëri për mjediset lumore ujore. U zhvilluan disa takime me Universitetin e Tiranës (Fakulteti i Shkencave të Natyrës, Departamenti i Biologjisë), Universiteti Bujqësor i Tiranës dhe ekspertë nga shoqata të ndryshme mjedisore me qëllim mbledhjen e informacionit mbi specie të rëndësishme të mjedisve lumore. Gjatë mbledhjes së informacionit, u vu re një mungesë në studimet e mëparshme të mirëfillta lidhur me speciet ujore të lumenjve dhe sipas këtyre studimeve një numër i madh i specieve të identifikuar u klasifikuan deri në nivelin e rendit apo të familjes.

Pas studimit të literaturës dhe studimeve të mëparshme, të dhënat u analizuan përpara se të shkonin në terren dhe të studionin specie me rëndësi ekonomike dhe mbrojtëse.

1.2.FLORA

Pyjet bregore mesdhetare me plepin e bardhë (*Populus alba*) të shoqëruar nga *Salix alba*, *Populus nigra* dhe *Ulmus minor* janë më të përhapurat. Janë të pranishme edhe pyjet aluviale të përziera me *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Alnusglutinosa* dhe *Fraxinus angustifolia*. Për sa i përket vegjetacionit të ulët përmendim: *Anagallis arvensis*, *Arum italicum*, *Daucus carota*, *Galium aparine*, *Euphorbia helioscopia*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius* etj.

1.3.FAUNA

Ndër zogjtë më karakteristikë të kësaj zone janë *Mycrocarbo pygmeus*, *Circus aeruginosus*, *Croicocephalus ridibundus*, *Alcedo atthis*, *Egretta garzetta*, *Ardea alba* etj. Nga gjitarët

përmendim *Canis aureus*, *Vulpes vulpeales*, *Mustelus*. Nga zvarranikët kemi hardhucat si *Lacerta viridis* dhe *podarcis muralis*, dhe gjarpërinjtë si *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, gjarpërinjtë e gjinisë *Coluber*, nepërkat me brirë *Vipera ammodytes*, *Zamenis longissimus*, *Platyceps najadum* etj.

1.4.MAKROINVERTEBRORËT BENTIKE

Popullatat makroinvertebrore mund të përdoren si tregues të biodiversitetit dhe ekologjisë në shkallën e komunitetit dhe tregues mjedisor në shkallën e popullsisë. Makroinvertebrorët janë kryesisht benthikë, domethënë kafshë që banojnë në substratin e ekosistemeve ujore të paktën gjatë një faze të ciklit të tyre jetësor (edhe pse ka disa që notojnë lirshëm në kolonën e ujit ose në sipërfaqen e tij). Makroinvertebrorët benthik janë organizma që jetojnë në nënshtresat e poshtme të lumenjve dhe përrenjve. Përdorimi i të dhënave të benthos është provuar të jetë një mjet i besueshëm monitorimi, pasi makroinvertebrorët benthikë janë të ndjeshëm ndaj ndryshimeve delikate në cilësinë e ujit. Komuniteti benthik gjithashtu integron efektet e një grupi të gjerë përzieresh ndotëse të mundshme (Schmiedt K., SWRC Bouchard RW Jr., 2004, 2007). Përdorimi i makro-jovertebrorëve benthikë si tregues të kushteve të vendndodhjes ndihmon në interpretimin e të dhënave të cilësisë së ujit, sepse ata bëjnë jetë të palëvizshme dhe reagojnë shpejt ndaj stresit prej fenomeneve të stuhisë apo edhe hedhjeve të paligjshme [Agjencia për Mbrojtjen e Mjedisit. 1996]

Shkallët e ndryshme të tolerancës ndaj ndotjes midis makroinvertebrorëve të një komuniteti na lejojnë t'i klasifikojmë dhe t'u caktojmë atyre një vlerë cilësore (sa më i madh të jetë numri, organizmat më të ndjeshëm janë ndaj ndotjes). Falë këtyre vlerave, ne mund të llogarisim indekse të ndryshëm biotikë, të cilët nuk janë më shumë se vlera cilësore që i janë caktuar një komuniteti për ta klasifikuar atë sipas cilësisë së tij: sa më e madhe të jetë vlera, aq më e mirë është cilësia e ujit.

Në këtë raport do të japim një listë sasiore të specieve të pranishme në lumin Ishëm, sipas studimeve të mëparshme. Lidhja e tyre me ndotjen dhe ndjeshmërinë do të raportohet në studimet e ardhshme.

1.5.INSEKTET

Rreth 80% e makroinvertebrorëve të ujërave të brendshme janë artropodë dhe, kryesisht, rende të ndryshme insektesh në formën e tij larve ose nimfale. Për shkak të studimeve të pakta të bëra në këtë zonë, speciet u klasifikuan në familje. Në vazhdim në Tabela 1-1, në varësi të studimeve të mëparshme, përcaktohet stomatologjia e popullatave të gjetura në ujërat e lumit Ishëm. Kjo lidhet ngushtë me tolerancën e specieve ndaj kushteve të ndryshme të lumenjve. Prania e lartë e individëve në një familje të caktuar, vjen nga toleranca që ka kjo specie ndaj ndotjes së lumenjve. Familja *Chironomidae* dhe *Ceratopogonidae* siç mund të shohim nga tabela që janë në një densitet të lartë në këtë lumë, ndryshojnë taksonet tolerante (Keci, Erjola &Paparisto, Anila&Pepa, Bledar, 2013), janë të rëndësishëm si organizma tregues, dmth, prania, mungesa ose sasi të specieve të ndryshme në një trup ujqor mund të tregojnë nëse janë të pranishëm ndotësit. Gjithashtu, fosilet e tyre përdoren gjerësisht nga paleolimnologët si tregues të ndryshimeve mjedisore të kaluara, duke përfshirë ndryshueshmërinë klimatike të së kaluarës.

Tabela 1-1- Lista e insekteve ujore të lumit Ishëm

GRUP (PORËSI)	FAMILJET	Dendësia e ulët / e lartë	Vlera e tolerancës
Plekoptera	Nemouridae	L	2 (I ulët)
	Chloroperlidae	L	1 (I ulët)
	Perlodidae	L	2 (I ulët)
Efemeroptera	Heptagenidae	L	4 (i moderuar)
	Baetidae	L	4 (i moderuar)
	Potamanthidae	L	4 (i moderuar)
	Caenidae	L	7 (I lartë)
Trikoptera	Hydropsychidae	L	4 (i moderuar)
	Philopotamidae	L	3 (I ulët)
	Helicopsychidae	L	3 (I ulët)
Diptera	Tipulidae	L	2 (I ulët)
	Ceratopogonidae	H	7 (I lartë)
	Chironomidae	H	7 (I lartë)

1.6.MOLUSQET

Një nga makrobentot e vlerësuar si një bioindikator i mirë është grupi i molusqeve. Moluskët janë jovertebrorë që kanë aftësinë si bio-tregues të ndotjes së ujit, sepse kanë ndjeshmëri ndaj përbërjes së ndotësve në ekosisteme. Kushtet e ujit mund të ndryshojnë si rezultat i aktiviteteve bujqësore (që në krahasim me lumenjtë e tjerë në Shqipëri janë më të ulëta për shkak të ndotjes) dhe më pas të ndikojnë në jetën e organizmave që jetojnë në këto ujëra, një prej të cilëve është bentosi. Ky studim synon të vlerësojë rolin e molusqeve makrobentikë si bioindikator në përgjigje të shqetësimeve mjedisore të shkaktuara nga ndotja. .

Speciet me prezencë të lartë (*Dreissena* sp; *Unio* sp, *Lyhnia* sp) janë tre nga llojet më të zakonshme të gastropodëve dhe bivalvëve të ujërave të ëmbla. Ato kanë kërkesa të gjera ekologjike dhe kështu mund të gjenden në një sërë habitatesh dhe kushtesh të ndryshme mjedisore.

Tabela 1-2- Lista e llojeve të molusqeve të lumit Ishëm

GRUP	FAMILJA	GJINI\LLOJET	PREZENCA (LARTË\ULËT)	STATUSI
GASTROPODA	Acroloxidae	<i>Acroloxus lacustris</i>	E ulët	LC (shqetësimi më i vogël)
	Hydrobiidae	<i>Litthabitella chilodia</i>	E ulët	LC (shqetësimi më i vogël)
		<i>Lyhnia gjorgjevici</i>	E ulët	CR (i rrezikuar në mënyrë kritike)
		<i>Lyhnia hadzii</i>	E ulët	CR (i rrezikuar në mënyrë kritike)
		<i>Lyhnia karamani</i>	E ulët	CR (i rrezikuar në mënyrë kritike)
		<i>Pseudamnicolamacrostoma</i>	E ulët	DD (të dhëna të mangëta)

		<i>Lymnaea stagnalis</i>	E ulët	LC (shqetësimi më i vogël)
		<i>Ampli i radiksit</i>	E ulët	NE (nuk është vlerësuar)
	Lymnaeidae	<i>Pyrgula annulata</i>	E ulët	LC (shqetësimi më i vogël)
		<i>Aplexa hypnorum</i>	E ulët	VU (i cenueshëm)
		<i>Physa fontinalis</i>	E ulët	LC (shqetësimi më i vogël)
	Physidae	<i>Dreissena sp.</i>	Lartë	-
		<i>Uniosp.</i>	Lartë	-
BIVALVIA	Dreissenidae			
	Unionidae			

1.7.ANELIDAT

Prania e lartë e anelidëve në lumin Ishëm është familja Oligochaeta, e gjetur në prani të lartë, duke qenë takson tolerantë ndaj benthos (Keci, Erjola &Paparisto, Anila&Pepa, Bledar., 2013).Ky grup kryesor i makroinvertebrorëve benticë, (Annelida, Clitellata) luan një rol të rëndësishëm në rrjetat ushqimore të sistemit ujqor, duke vepruar si burim ushqimi për krimbat e sheshtë turbelar, chironomids, gaforret, krustacet amfipod, amfibët, peshqit dhe zogjtë (Ezeturra). al., 2007). Shumica e specieve ushqehen me detritus, duke përdorur bakteret si burim lëndësh ushqyese (Brinkhurst et al., 1972). Ata shquhen gjithashtu për të jetuar në shoqërim të brendshëm me sedimentet. Disa lloje të kësaj klase konsiderohen të dobishme si tregues të cilësisë së sedimentit, për shkak të tolerancës së tyre të lartë ndaj faktorëve të rrezikut mjedisor, veçanërisht efekteve toksike të metaleve dhe ndotësve alloctonë (Prygiel et al., 2002), ose anasjelltas për shkak se janë tipike për habitatet e ruajtura mirë. (Dumnicka, 1994).

Shfaqja dhe shpërndarja e oligokaeteve në sistemet ujore, pasi ato i përkasin faunës bentike, varet kryesisht nga lloji i substratit dhe vetitë e tij fizike dhe kimike, ndërveprimet biologjike dhe disponueshmëria e ushqimit (Verdonschot, 2001).

1.8.LLOJET E PESHQIT

Komunitetet vendase të peshqve janë një element integral në përbërjen, strukturën dhe funksionin e ekosistemeve ujore. Peshqit zakonisht dominojnë vertebrorët ujorë. Ato janë të ndjeshme ndaj shqetësimeve dhe potencialisht integrojnë efektet e proceseve të peizazhit dhe basenit ujëmbledhës në shkallë të mëdha hapësinore dhe kohore. Peshqit kanë ndikuar në zhvillimin, statusin dhe suksesin e sistemeve sociale dhe ekonomike njerëzore. Ato gjithashtu mund të jenë faktor të rëndësishëm për flukset e lëndëve ushqyese dhe të energjisë midis sistemeve ujore dhe tokësore. Edhe në ujërat historikisht pa presencë të peshqëve, peshqit e futur ndikojnë thellësisht në strukturën e komuniteteve ujore.

Dy prej tyre janë të në rrezik si ngjala e zakonshme *Anguilla Anguilla* dhe *Oxynoemacheilus pindus*. Popullatat e *A.anguilla* kohët e fundit kanë një shqetësim dhe dëshmi në rritje se ndotja nga ndotësit kimikë si DDT, PCB, herbicidet, pesticidet, metalet e rënda, cianotoksinat, kanë sjellë një ndikim të rëndësishëm në shëndetin e ngjalës. Ngjالات evropiane i grumbullojnë këto ndotës veçanërisht në yndyrën e trupit, indet dhe gonadet e tyre, (Belpaire et al., 2008). *Oxynoemacheilus pindus* është një specie e peshkut *Cypriniformes* në familjen e peshkut të gurëve *Stone Loach* (Nemacheilidae). Habitatit i tij natyror janë lumenjtë. Ai kërcënohet nga humbja e habitatit dhe ndryshimi i shkaktuar nga nxjerrja e ujit, ndotja dhe bujqësia (Kottelat, M., 2007).

Tabela1-3: Lista e llojeve të peshqve të lumit Ishëm

ORDER\FAMILJA	LLOJET	Statusi
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	CR (I rrezikuar në mënyrë kritike)
Cyprinidae	<i>Chelon labrosus</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
	<i>Squalius cephalus</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
	<i>Alburnus scoranza</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
	<i>Gobio gobio</i>	LC (shqetësimi më i vogël)

	<i>Carassius carassius</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
Salmonidae	<i>Oncorhynchus sp.</i>	-
Nemacheilidae	<i>Oxynoemacheilus pindus</i>	VU (i cenushtëm)
Moronidae	<i>Dicentrarchus labrax</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
Sparidae	<i>Dentex dentex</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
	<i>Sparus aurata</i>	LC (shqetësimi më i vogël)
Mugilidae	<i>Cephalus Mugil</i>	LC (shqetësimi më i vogël)

2. REZULTATET E MOSTRAVE TË FUSHATËS SË LUMENJVE, PRILL 2021

2.1. Metodologjia

2.1.1. Vendndodhjet

Në çdo trup uxor brenda basenit të lumit Ishëm u zgjodh një pikë kampionimi. Pikat e marrjes së mostrave me datën e marrjes së mostrës janë të renditura në Tabela 2-1. Vendndodhjet janë paraqitur në hartë në Figura 2-1. Numrat bazohen në kodin e trupit uxor, i cili ka prefiksin 3514. Në këtë dokument përdoren vetëm numrat e fundit të paraqitura në hartë.

Tabela 2-1. Vendndodhjet e kampionimit

Lumi	Kodi vendndodhjes	Komentoni	Data e marrjes së mostrave
Ishëm	351413		14 prill 2021
	35143		14 prill 2014
Zeze	351421		15 prill 2021
	351422	Dega e lumit Zeze	15 prill 2021
	351423		15 prill 2021
	351425		22 prill 2021
	351427		22 prill 2021
Tërkuza	351441		19 prill 2021
	351443		26 prill 2021
	351444	Liçeni i Bovillës (rrjedha e sipërme)	I pa kampionuar
	351445	Liçeni i Bovillës (rrjedha e sipërme)	28 prill 2021
Tirana	35145		19 prill 2021
	35146	Dega e lumit të Tiranës	22 prill 2021
	35147		26 prill 2021
	351491		29 prill 2021
	351493		28 prill 2021
	351495		28 prill 2021
Lana	351481		21 prill 2021
	351482	Dega e lumit Lana	21 prill 2021

	351483		21 prill 2021
	351485		29 prill 2021
	351487		29 prill 2021

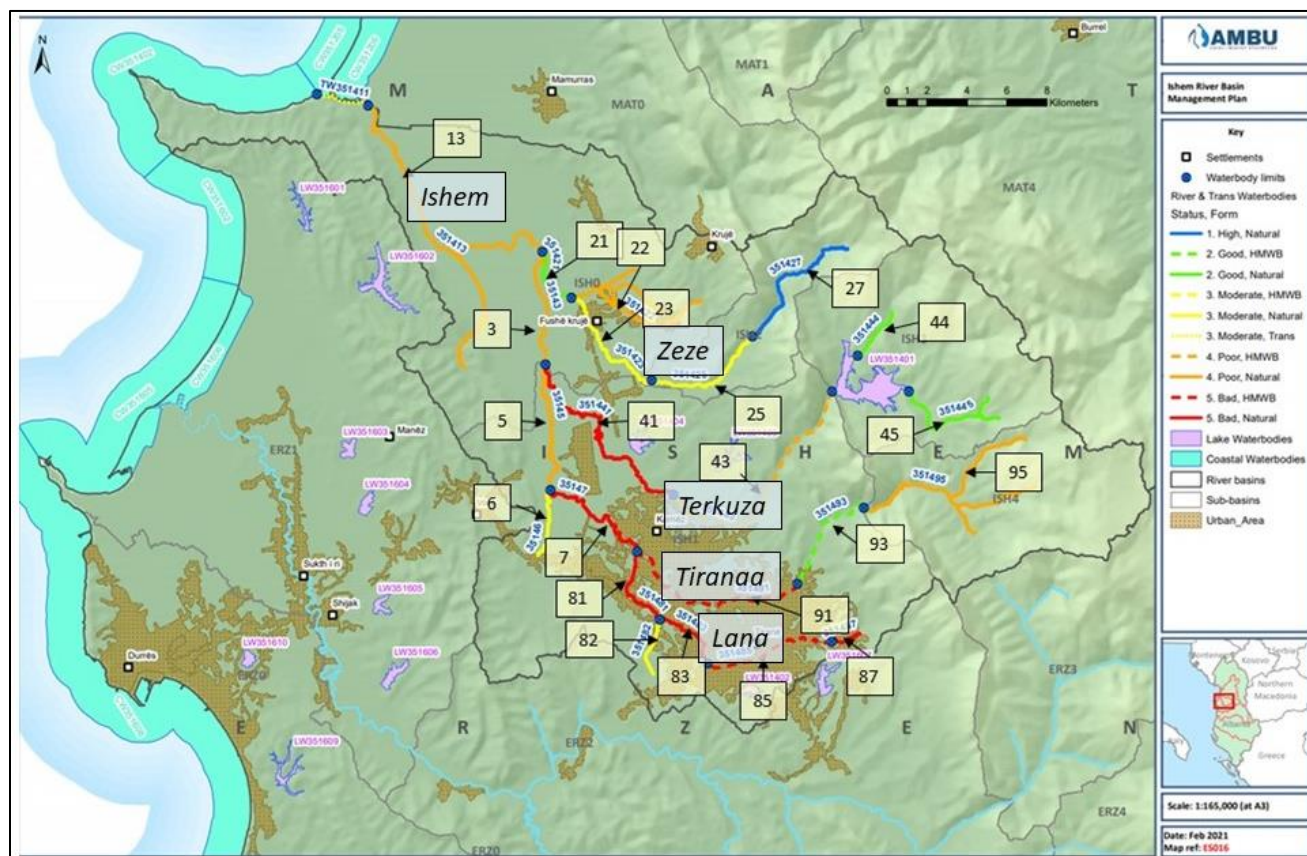


Figura 2-1. Vendet e marrjes së mostrave. Numrat kanë prefiksën “3514”

2.1.2. Parametrat fiziko-kimikë

Për analizën e parametrave fiziko-kimikë janë marrë kampione uji nga AKM-ja. Parametrat e analizuar janë:

- Alk. (alkaliniteti),
- BOD₅ (Kërkesa biologjike për oksigjen brenda 5 ditëve),
- COD (Kërkesa Kimike për Oksigjen),
- EC (Përçueshmëria elektrike),
- NH₄ (Amonium),
- NO₂ (nitrit),
- NO₃ (nitrat),
- O₂-konc (përqendrimi i oksigjenit),

- pH (aciditeti),
- PO₄ (ortofosfat),
- Ptotal (fosfat total),
- Kripësia,
- SS (Lëndë të ngurta pezull),
- Temperatura (temperatura e ujit).

Në disa lokacione gjithashtu është përdorur një kampion në terren nga AMBU. Parametrat e këtij aparature kampionuese terreni (in-situ) janë:

- Temperatura (temperatura e ujit),
- pH (aciditeti),
- DO% (oksigjeni i tretur – përqindja e ngopjes),
- O₂-konc (përqendrimi i oksigjenit),
- EC (përçueshmëria elektrike).

2.1.3. Makro ndërtebrorët

Mostrat e makro jovertebrorëve u morën nga AKM, duke përdorur një rrjetë dore. Në shumicën e vendeve është përdorur teknika me goditje, në disa vende është përdorur edhe teknika e fshirjes. Përveç kësaj, gurët u inspektuan për speciet aktuale.

2.1.4. Interpretimi

Për anketat ekologjike është interesante të kërkoen marrëdhëniet midis specieve dhe parametrave mjedisorë (veçoritë e habitateve ku speciet jetojnë). Një teknikë e përshtatshme është shugurimi (vendosja në rradhë). Rezultati i rradhitjes është një diagram (figura me dy boshte) në të cilën janë paraqitur mostrat, speciet dhe parametrat mjedisorë.

- Mostrat dhe speciet paraqiten si pika. Mostrat me përbërje të krahasueshme të specieve janë afër njëri-tjetrit brenda diagramit; mostrat me përbërje të ndryshme speciesh janë në një distancë më të madhe nga njëra-tjetra në diagram. Vendndodhja e një specie në diagram bazohet në mostrat në të cilat një specie është më e pranishme.
- Parametrat e mjedisit (në këtë studim: parametrat fiziko-kimikë) janë paraqitur si shigjeta, duke filluar nga qendra e diagramit. Shigjeta tregon mostrat me vlerat më të larta të parametratit. Në drejtim të kundërt janë mostrat me vlerat më të ulëta të parametratit. Gjatësia e shigjetës është tregues për madhësinë e korrelacionit.

Pozicioni i mostrave, specieve dhe parametrave mjedisorë në boshtin e parë (boshti X) tregojnë variancën më të rëndësishme brenda të dhënave. Pozicioni i mostrave, specieve dhe parametrave mjedisorë në boshtin e dytë (boshti Y) tregojnë variancën tjetër të rëndësishme brenda të dhënave.

Për rradhitjen/shugurimin u përdor programi CANOCO, versioni 4.54.

2.2. Parametrat fiziko-kimikë

Vendndodhja 44 nuk ishte e arritshme me makinë, kështu që në këtë lokacion nuk u morën mostra. Në Tabela 2-2 jepen rezultatet e analizuara nga AKM; në Tabela 2-3 jepen rezultatet e analizuara nga AMBU. Siç u tha, jo të gjitha vendndodhjet u kampionuan nga AMBU.

Tabela 2-2. Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë sipas AKM

	Alk.	BOD5	COD	EC	NH4	NO2	NO3	O2-con	pH	PO4	Ptotal	Salinity	SS	Temp
	mg/l	mg/l	mg/l	uS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	-	mg/l	mg/l	g/kg	mg/l	C
River 351413	255	6	10	558	3,6	0,0	0,5	3,8	8,2	0,160	0,170	0,2	151	13,0
River 351421	191	3	6	469	0,3	0,0	1,0	7,1	7,6	0,026	0,039	0,1	17	10,8
River 351422	340	5	8	592	0,2	0,0	1,2	8,2	7,6	0,052	0,066	0,2	0	17,3
River 351423	211	2	7	407	0,7	0,0	0,7	8,1	7,8	0,063	0,075	0,1	237	17,7
River 351425	213	3	5	373	0,0	0,0	0,3	10,3	9,0	0,002	0,007	0,1	278	11,9
River 351427	202	3	4	388	0,0	0,0	0,3	10	9,0	0,003	0,004	0,1	106	12,4
River 35143	282	7	12	614	4,1		0,6	7,8	8,3	0,220	0,233	0,2	487	17,8
River 351441	182	2	9	435	0,0	0,0	0,3	10,1	8,7	0,002	0,004	0,1	10	12,5
River 351443	176	5	9	369	0,0	0,0	0,2	10	8,4	0,003	0,004	0,1	45	15,7
River 351445	158	5	5	335	0,0	0,0	0,4	7,5	8,2	0,004	0,006	0,1	18	17,2
River 35145	200	18	29	525	6,7	0,1	0,5	2,9	8,8	0,400	0,500	0,2	69	13,9
River 35146	489	4	8	1047	0,2	0,0	1,0	9	8,7	0,039	0,047	0,5	45	12,4
River 35147	237	12	20	578	6,9	0,0	0,5	5,6	7,8	0,332	0,350	0,2	107	13,7
River 351481	260	42	60	660	16,7	0,0	0,3	4,3	8,3	0,945	1,190	0,2	55	15,1
River 351482	378	10	23	944	8,6	0,0	0,4	6,3	8,5	0,736	0,850	0,4	22	12,4
River 351483	237	52	55	621	23,2	0,0	0,3	4,5	8,6	1,360	1,478	0,2	64	14,6
River 351487	227	5	10	514	1,4	0,0	0,8	9,6	7,8	0,059	0,076	0,2	27	14,6
River 351491	232	5	7	453	1,8	0,0	0,8	10,01	8,0	0,140	0,143	0,1	37	19,3
River 351493	231	6	3	388	0,0	0,0	0,2	6,5	8,0	0,002	0,003	0,1	237	12,4
River 351495	189	4	4	336	0,1	0,0	0,3	6,8	8,2	0,003	0,005	0,1	141	15,4

Tabela 2-3. Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë nga AMBU

	EC	O2-conc	O2-sat	pH
	µS/cm	mg/l	%	-
River 351413	748	2,6	25	8,9
River 351421	546	5,8	56	9,2
River 351422	566	6,6	60	9,0
River 351423	503	5,8	56	9,2
River 351425	453	7,6	81	8,9
River 351427	457	8,0	82	8,2
River 35143	586	4,3	40	9,0
River 351443	460	8,7	86	9,4
River 351445	422	7,6	82	9,4
River 35146	1129	5,3	50	8,5
River 35147	633	3,2	33	9,2
River 351487	587	5,7	56	9,2
River 351491	555	5,8	56	9,3
River 351493	461	6,9	65	9,1
River 351495	425	7,2	74	8,2

2.3. Makro jovertebrorët

Vendndodhja 85 nuk ishte e aksesueshme; nuk është marrë asnjë mostër makro jovertebrore. Nga ura mund të merrej vetëm një mostër kimike.

Makro jovertebrorët u analizuan nga AKM në nivel familjar. Në total u gjetën 10 familje, (shih Tabela 2-4). Në aneks jepen fotografitë e secilës familje. Në Tabela 2-5 jepen rezultatet. Për indeksin EPT-, BMWP- dhe ASPT: shihni seksionin 3.3.

Tabela 2-4. Familje makro jovertebrore të identifikuara

Klasa (anglisht)	Klasa (latinisht)	Familja
Krimbat	Oligochaeta	Lumbricidae
		Tubificidae
Kërmijtë	Gastropoda	Viviparidae
Mizat dhe mushkonjat	Diptera	Chironomidae
		Dixidae
Mizat e majave	Efemeroptera	Baetidae
		Caenidae
		Heptagonidae
Mizat e gurit	Plekoptera	Perlodidae
Beetles	Koleoptera	Hydrophilidae

Tabela 2-5. Rezultatet makro jovertebrore

	Baetidae	Caenidae	Chironom	Dixidae	Heptagonidae	Hydrophilidae	Lumbricidae	Perlodidae	Tubificidae	Viviparidae
River 351413			6				518		12	
River 351421	1	1	7		1				25	
River 351422	1	1	54				2		12	
River 351423			3				109		455	
River 351425	1		2		1					
River 351427					1					
River 35143			51				24			
River 351441	13		20		6				13	
River 351443	1		2							
River 351445	2		4		1			1		
River 35145									10	
River 35146			501						592	3
River 35147			6	3			9			1
River 351481			7						13	
River 351482			99						46	
River 351483				8			3			
River 351487									1	
River 351491			10	1					72	
River 351493	1		1		3					
River 351495			1		1	1		1		

2.4.Indeksi ASPT

Për momentin nuk disponohet asnjë metodë shqiptare vlerësimi për të llogaritur statusin biologjik. Propozohet përdorimi i indeksit ASPT, me një përshtatje. Kjo do të shpjegohet më poshtë.

Indeksi ASPT bazohet në indeksin BMWP. Këto indekse u botuan nga Armitage et al (1983)¹. Për indeksin BMWP (Grupi i Punës për Monitorimin Biologjik) familjet makro jovvertebrore ndahen në 10 grupe, me treguesin 1 (që tregon cilësi të keqe) deri në 10 (që tregon cilësi të mirë). Indeksi BMWP është shuma e pikëve të të gjitha familjeve të pranishme në një kampion.

ASPT (Rezultati mesatar për takson) është rezultati total i BMWP-së i ndarë me numrin e familjeve në kampion.

Ne sugjerojmë një përshtatje për këtë indeks. Indeksi thjesht përdor praninë e një familjeje në një kampion dhe injoron numrin e individëve (bollëk). Për shumicën e familjeve kjo do të jetë mjaft e mirë, por veçanërisht për larvat e mushkonjave (Chironomidae) dhe krimbat (Tubificidae, Oligochaeta) bollëku ka një vlerë treguese ekologjike. Prania e bollëkut të lartë në shumicën e rasteve tregon një cilësi të keqe (kushte të larta saprobike), ndërsa bollëk të ulët mund të ndodhë në kushte të cilësisë së mirë. Megjithatë, përdorimi i bollëkut si i tillë do të mbivlerësojë vlerën treguese. Në analizat statistikore për makro jovvertebrorët shpesh përdoret logaritmi natyror (ln). Transformimi i bollëkut (A) duhet të llogaritet si ln (A+1).

Për llogaritjen e ASPT-së të përshtatur me bollëkun, ASPT (Abund) duhet të ndiqen hapat e mëposhtëm:

1. Gjeni rezultatin BMWP të të gjitha familjeve në kampion.
2. Përdorni vetëm familjet me një rezultat BMWP. Thjesht fshini familjet pa një rezultat BMWP.
3. Mblidhni të gjitha bollëqet me numrin 1 dhe llogaritni logaritmin natyror të bollëkut+1: ln (A+1).
4. Mblidhni të gjitha vlerat ln (A+1) për mostër.
5. Shumëzoni ln (A+1) për secilën familje me rezultatin e BMWP-së dhe llogaritni totalin për mostër.
6. Pjestoni totalin e ln (A+1)*BMWP me totalin e ln (A+1).

Formula për llogaritjen e ASPT (Abund) është:

$$ASPT(Abund) = \frac{\sum_{Fam} \{ \ln(A + 1) * BMW(Fam) \}}{\sum_{Fam} \{ \ln(A + 1) \}}$$

Ku:

- *ASPT (bollëk)*= Nota mesatare për takson, bazuar në bollëkun
- *A*= Bollëk

¹Armitage PD, D Moss, JF Wright & MT Furse (1982). Performanca e një sistemi të ri të vlerësimit biologjik të cilësisë së ujit bazuar në makroinvertebrorët në një gamë të gjerë zonash të ndotura me ujë të rrjedhshëm. Uji Res. Vëll. 17, nr3, fq: 333-347.

- *BMWP (Fam)*= BMWP-rezultati për familje

Rezultati është një numër midis 0 dhe 10. Duke pjesëtuar këtë numër me 10, rezultati do të jetë një numër midis 0 dhe 1. Ky numër mund të konsiderohet si Raporti i Cilësisë Ekologjike (EQR). Klasa e cilësisë (statusi) mund të përcaktohet duke përdorur pragjet 0.2, 0.4, 0.6 dhe 0.8 për keq, të pamjaftueshëm, mesatar, mirë dhe shumë mirë. Shiko Tabela 2-6 për një shembull të llogaritjes.

Tabela 2-6. Shembull i llogaritjes së ASPT (bollëk) dhe EQR

	Heptagonidae	Caenidae	Baetidae	Chironomidae	Tubificidae	Total
A = Abundance	1	1	1	7	25	
ln(A+1)	0,69	0,69	0,69	2,08	3,26	7,42
BMWP-score	10	7	4	2	1	
ln(A+1) * BMWP-score	6,93	4,85	2,77	4,16	3,26	21,97
ASPT (abund) = $\text{SUM}\{\ln(A+1) * \text{BMWP-score}\} / \text{SUM}\{\ln(A+1)\} = 21,97 / 7,42 =$						2,96
EQR = ASPT(abund) / 10 = $2,96 / 10 =$						0,30
Status class						Unsufficient

2.5. Shugurimi/Rradhitja

Në Figura 2-2 paraqitet rezultati i shugurimit. Në diagramin e renditjes janë dhënë pozicioni i të dy mostrave, specieve dhe mjedisit. Në pjesën e sipërme të figurës janë të shënuara speciet (familjet makro jovertebrore) dhe parametrat mjedisorë (parametrat fiziko-kimikë); në pjesën e poshtme janë etiketuar vendet e mostrës.

Në diagram mund të dallohen dy grupe të vendeve të marrjes së mostrave:

Lumenj të pastër e të vegjël në rajonin kodrinor

Vendndodhjet më të larta të mostrave në rrjedhën e sipërme ndodhen në pjesën e djathtë të diagramit: lumi 27 (trajektor në rrjedhën e sipërme të lumit Zezë), lumi 93 dhe lumi 95 (trajektor në rrjedhën e sipërme të lumit të Tiranës) dhe lumi 45 (në rrjedhën e sipërme të Liqenit të Bovillës). Në lokacionin Lumi 44 (gjithashtu në rrjedhën e sipërme të Bovillës) nuk u kampionua asnjë mostër. Këto mostra kanë lloje tipike makro vertebrore si *Heptagonidae* en *Baetidae* (mund të fluturojnë), *Perlodidae* (miza guri) dhe *Hydrophilidae* (brumbujt). Uji i këtyre vendeve për marrjen e mostrave ka përqendrim të lartë të oksigjenit dhe temperaturë të ulët. Kjo është ndoshta tipike për lumenjtë e vegjël në rajonet kodrinore. Për më tepër, uji i këtyre vendeve të marrjes së mostrave ka kërkesë të ulët (biologjike dhe kimike) për oksigjen, përçueshmëri të ulët elektrike dhe përqendrime të ulëta të lëndëve ushqyese (N dhe P). Kjo do të thotë se uji nuk është i ndotur.

Lumenjtë e mesëm dhe të mëdhenj të ndotur në rajonin fushor

Vendndodhjet e tjera të kampionimit janë në mes dhe në pjesën e majtë të diagramit. Familjet tipike makro jovertebrore janë *Dixidae* dhe *Chironomidae* (mushkonjat) dhe *Tubificidae* dhe *Lumbricidae* (krimbat). Ujërat kanë përqendrim të ulët të oksigjenit, kërkesë të lartë (biologjike dhe kimike) për oksigjen, përçueshmëri të lartë elektrike dhe përqendrim të lartë të lëndëve ushqyese.

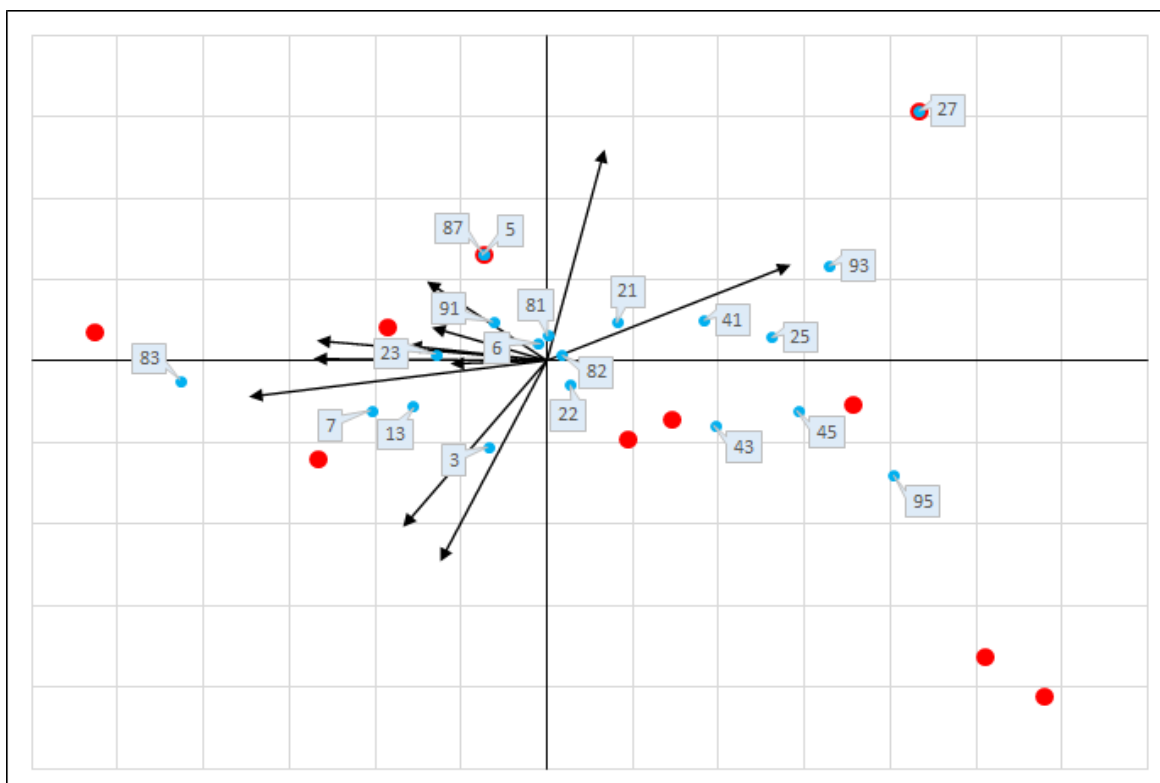
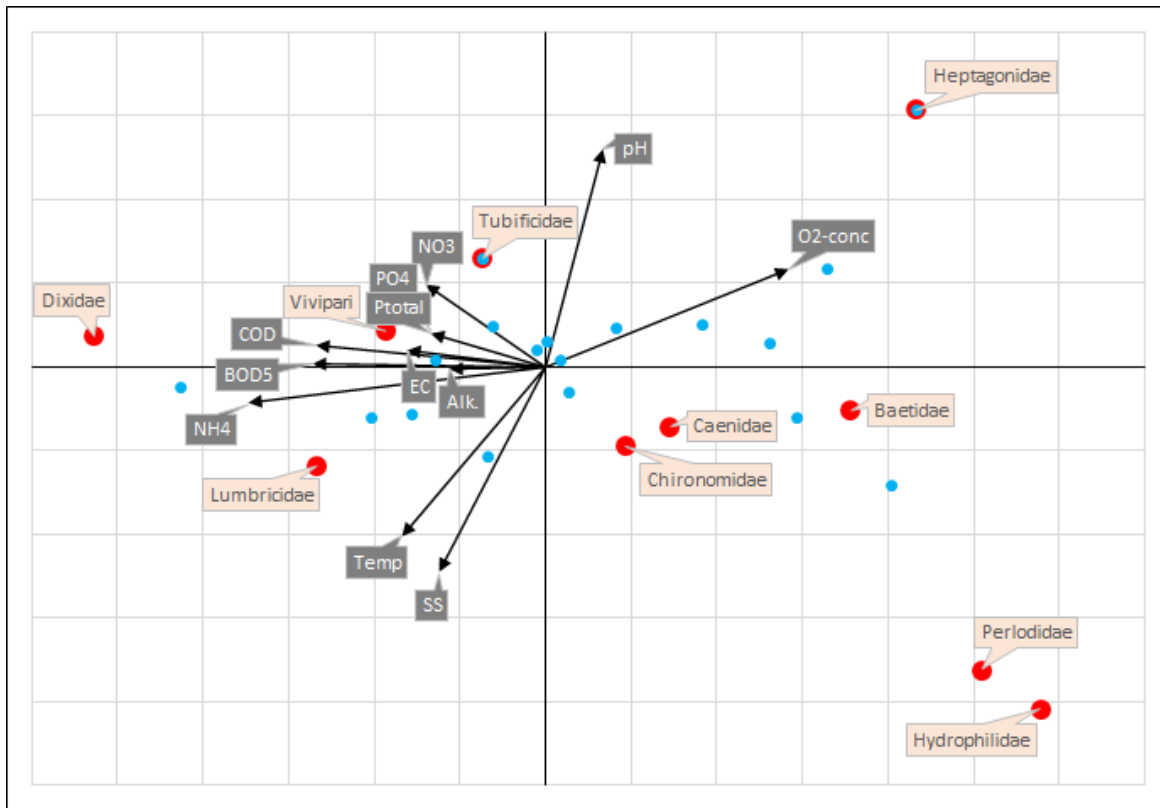


Figura 2-2. Rradhitja i të dhënave biologjike dhe fiziko-kimike të lumenjve. Pikat blu: vendndodhjet e mostrës (numrat kanë prefiksin "3514"). Pikat e kuqe: specie makrofaune

(familje). Shigjetat e zeza: parametrat fiziko-kimikë. Në pjesën e sipërme janë etiketuar speciet dhe parametrat fiziko-kimikë, në pjesën e poshtme janë etiketuar vendet e mostrës.

Në grupin e fundit të emërtuar të vendeve të kampionimit, dy aspekte luajnë një rol:

- Madhësia: madhësi mesatare kundrejt të madhe. Disa degë të vogla janë në mes të diagramit: Lumi 351482, Lumi 351422 dhe Lumi 35146. Lumenjtë më të mëdhenj janë më poshtë majtas të vendosura: lumi 13 dhe lumi 3 (lumi Ishëm). Temperatura dhe përqendrimi i lëndëve të ngurta pezull janë të larta, gjë që mund të lidhet me shpejtësinë më të ulët të ujit.
- Shkalla e ndotjes. Vendndodhja lumi 351483 është një lum me madhësi mesatare, por ndodhet në anën më të majtë të diagramit të rradhitjes. Ndoshta kjo është për shkak të shkallës së lartë të ndotjes. Vendndodhjet e mostrës Lumi 35147 (Lumi i Tiranës) ndodhet gjithashtu në pjesën e majtë të diagramit.

2.6. Vlerësimi paraprak ekologjik

Bazuar në një gjykim të ekspertëve të rezultateve është bërë një vlerësim paraprak ekologjik i lumenjve të kampionuar, shih Tabela 2-7. Klasat e vlerësimit janë paraqitur edhe në hartë në Figura 2-3.

Vërejtjet e mëposhtme duhet t'i bëhen këtij vlerësimi paraprak të statusit:

- Numri i familjeve ndonjëherë është shumë i ulët. Në lumenjtë 351427 dhe 351487 për shembull, u gjet vetëm një familje. Llogaritja e indekseve mund të çojë në rezultate të çuditshme.
- Numri i individëve nuk merret parasysh në llogaritjen e indekseve. Megjithatë, numri i individëve luan një rol të rëndësishëm në ekosistem. Sidomos për speciet me një vlerë treguese për cilësi të keqe (si Chironomidae dhe Tubificiadae) bollëku është i rëndësishëm. Për këtë arsye p.sh. lumi 35146 klasifikohet si i pamjaftueshëm, ndërsa lumi 351422 (me të njëjtin indeks ASPT por numër shumë më të ulët individësh) klasifikohet si i moderuar.
- Përdoren jo vetëm indekset biologjike, por edhe kombinimi me parametrat fiziko-kimikë. Për shembull, lumi 35147 ka një rezultat relativisht të lartë ASPT (të krahasueshëm me lumenjtë e klasifikuar si të moderuar), por për shkak të përqendrimeve shumë të larta të BOD dhe COD, ky lumë në fund klasifikohet si i keq.
- Së fundi, edhe presionet e njohura merren parasysh për vlerësimin e statusit përfundimtar. Për shembull, lumenjtë 351445 dhe 351495 kanë përqendrime relativisht të ulëta të oksigjenit. Por për shkak se ka presione të kufizuara, këta lumenj klasifikohen si Shumë të mirë.

Tabela 2-7. Vlerësimi paraprak ekologjik i lumenjve të kampionuar, bazuar në indeksin ASPT (abund). Kodi i ngjyrave të klasave të statusit: blu = shumë mirë, jeshile = mirë, e verdhë = moderuar, portokalli = e dobët, e kuqe = e keqe. Parametrat kimikë janë ngjyrosur me një shkallë automatike nga jeshile (mirë) në të kuqe (keq).

	10	10	7	6	5	4	2	1	1	?	EQR, based on the ASPT (abund)	BOD5	COD	NH4	Ptotal	O2
	Perlodidae	Heptagonidae	Caenidae	Viviparidae	Hydrophilidae	Baetidae	Chironomidae	Tubificidae	Lumbricidae	Dixidae						
River 351427		1									1,00	3	4	0,03	0,004	10,0
River 351495	1	1			1		1				0,68	4	4	0,07	0,005	6,8
River 351493		3				1	1				0,65	6	3	0,03	0,003	6,5
River 351445	1	1				2	4				0,52	5	5	0,03	0,006	7,5
River 351425		1				1	2				0,48	3	5	0,03	0,007	10,3
River 351441		6				13	20	13			0,38	2	9	0,04	0,004	10,1
River 351421		1	1			1	7	25			0,30	3	6	0,32	0,039	7,1
River 351443						1	2				0,28	5	9	0,02	0,004	10,0
River 351422			1			1	54	12	2		0,21	5	8	0,23	0,066	8,2
River 35147				1			6		9	3	0,21	12	20	6,85	0,350	5,6
River 35146				3			501	592			0,19	4	8	0,18	0,047	9,0
River 35143							51		24		0,16	7	12	4,14	0,233	7,8
River 351482							99	46			0,15	10	23	8,63	0,850	6,3
River 351481							7	13			0,14	42	60	16,69	1,190	4,3
River 351491							10	72		1	0,14	5	7	1,80	0,143	10,0
River 351413							6	12	518		0,12	6	10	3,60	0,170	3,8
River 351423							3	455	109		0,11	2	7	0,65	0,075	8,1
River 351487								1			0,10	5	10	1,36	0,076	9,6
River 35145								10			0,10	18	29	6,65	0,500	2,9
River 351483									3	8	0,10	52	55	23,20	1,478	4,5

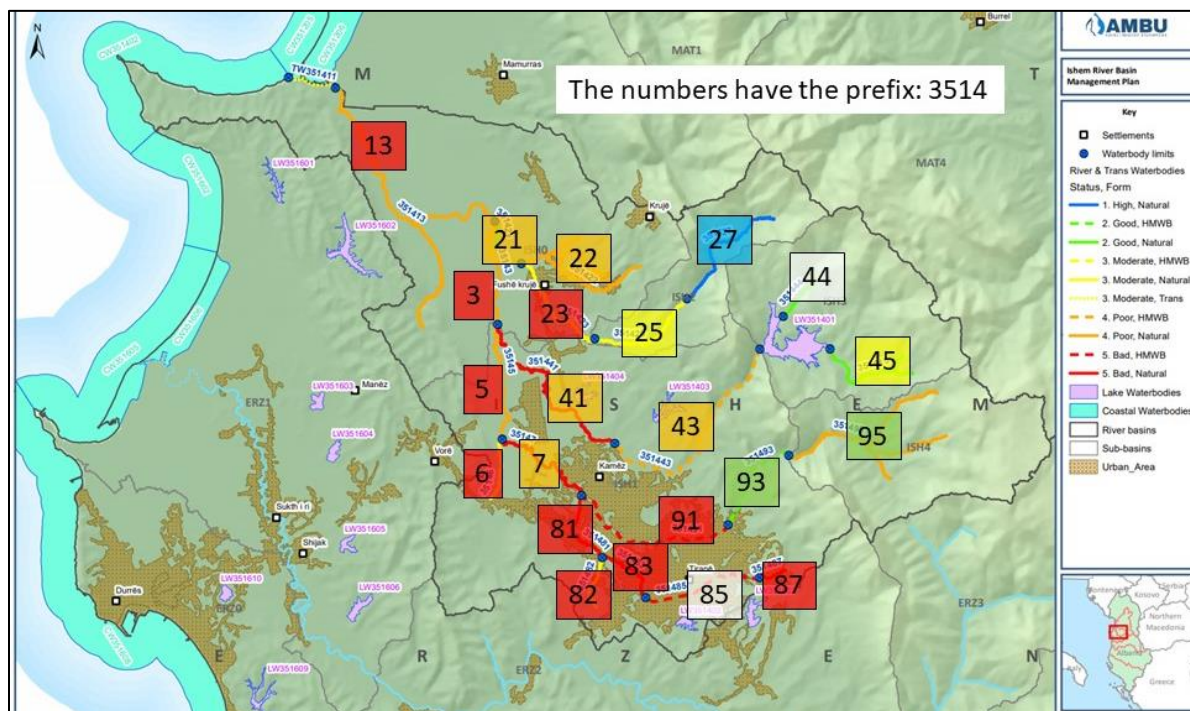


Figura 2-3. Vlerësimi paraprak ekologjik i lumenjve. Blu = shumë mirë, jeshile = mirë, e verdhë = e moderuar, portokalli = e dobët, e kuqe = e keqe, e bardhë = nuk ka të dhëna.

2.7. Diskutim

Duhet të theksohet se të dhënat e disponueshme janë shumë të kufizuara:

- Teknika e mostrës së përdorur ndoshta nuk është plotësisht e përshtatshme për lumenjtë në Shqipëri. Në lumin Vjosa, u morën mostra nga makro jovertebrorët duke përdorur teknika të tjera (si marrja e mostrave nga të rriturit duke përdorur rrjeta përmes vegjetacionit dhe duke përdorur llamba), shumë më tepër grupe (si Amfipoda, Trichoptera, Megaloptera dhe Heteroptera) dhe më shumë familje (p.sh. 4 familje Plecoptera). gjetur (Graf et al, 2018²)
- Identifikimi i specieve ishte në nivel familjar. Brenda një familjeje shpesh përcaktohen disa lloje, në shumë raste me vlera treguese ekologjike të ndryshme. Përcaktimi i nivelit të specieve do të jepte shumë më tepër informacion ekologjik.
- Parametrat fiziko-kimikë u morën vetëm një herë. Dihet se ndryshimi sezonal në p.sh. reshjet dhe temperatura, mund të ndikojë ndjeshëm në parametrat fiziko-kimikë. Një frekuencë më e lartë e kampionimit (p.sh. 4 herë në vit) do të jepte një karakterizim më të mirë të lumenjve.
- Parametri BOD₅ duhet të matet si konsumi i oksigjenit gjatë 5 ditëve në një temperaturë prej 20 Celcius. Gjatë analizës, energjia elektrike u ndërpre për disa kohë. Pra, rezultatet e analizës BOD₅ kanë një nivel të ulët besimi.

Megjithatë, të dhënat e kufizuara japin një karakterizim dhe vlerësim të parë, tregues të lumenjve të kampionuar. Megjithatë, niveli i besimit është i ulët.

2.8. Vlerësimi ekologjik i cilësisë së ujit

Në fakt, gjatë rradhitjes dy aspekte janë të dukshme në të njëjtën kohë:

- dallimi në llojin e lumit,
- dallimi në presion (ndotje).

Prandaj, interpretimi i të dhënave biologjike dhe mjedisore duke përdorur teknikat e rradhitjes është i dobishëm për të përshkruar si tipologjinë e ujit ashtu edhe klasat e cilësisë së ujit (brenda çdo lloj uji). Megjithatë, numri i lumenjve të kampionuar të përdorur në këtë studim është shumë i kufizuar: në përgjithësi vetëm seksione të pandotura në rrjedhën e sipërme dhe seksione të ndotura në rrjedhën e poshtme janë kampionuar. Për vendosjen e një metode vlerësimi ekologjik për të gjitha llojet e lumenjve, kërkohen më shumë mostra.

2.9. Konkluzione

Një grup i kufizuar i të dhënave biologjike (makro jovertebrorët) dhe të dhënave mjedisore (parametrat fiziko-kimikë) në të gjithë trupat ujorë brenda basenit të lumit Ishëm u përdorën për karakterizimin dhe vlerësimin ekologjik. Dy aspekte janë faktorë të rëndësishëm:

- ndryshimi në madhësinë / lartësinë e lumit,

²Graf W, M Grabowski, M Hess, U Heckes, W Rabitch & S Vitecek, 2018. Kontribut në njohjen e Faunës jovertebrore ujore të Vjosës në Shqipëri. Acta ZooBot Austria 155 (2018): 135-153.

- dallimi në shkallën e ndotjes.

Mund të dallohen dy grupe:

- lumenj të pastër, të vegjël në rajonin kodrinor,
- lumenj të mesëm dhe të mëdhenj të ndotur në rajonin fushor.

Është bërë një vlerësim paraprak i të gjithë lumenjve të kampionuar. Megjithatë, niveli i besimit është i ulët.

2.10. Rekomandime

Interpretimi i të dhënave biologjike dhe mjedisore duke përdorur teknikat e rradhitjes mund të jetë i dobishëm për të vendosur metoda të vlerësimit ekologjik në përputhje me DKU. Për këtë nevojiten shumë më tepër të dhëna:

- të dhënat e lumenjve të tjerë (lloje të tjera ujore; klasa të tjera të cilësisë brenda secilit lloj uji),
- mostra më gjithëpërfshirëse dhe identifikim në nivel specie,
- frekuencë më e lartë e parametrave mjedisore.

Gjithashtu duhet të merren mostra nga elementë të tjerë cilësorë: elementë të tjerë biologjikë, hidrologjikë dhe morfologjikë. Për të marrë këto të dhëna, Shqipëria ka nevojë për shumë më tepër specialistë në kampionim dhe analizë. Në vitet e ardhshme specialistët duhet të arsimohen dhe trajnohen. Për momentin, metoda e vlerësimit BMWP mund të përdoret për vitet e ardhshme si metodë paraprake. Bazuar në rezultatin e BMWP-së për takson, mund të llogaritet ASPT (Rezultati mesatar për takson), por sugjerohet që të mos përdoret prania/mungesa e familjeve por edhe përdorimi i bollëkut (numri i individëve). Për të parandaluar bollëkun e lartë, duhet të llogaritet logaritmi natyror ($\ln(A+1)$) i bollëkut.

ANEKSI 1

Fotografitë e familjeve makro jovertebrore



Lumbricidae (krimbat)



Tubificidae (krimbat)



Viviparidae (kõrmijtõ)



Chironomidae (mushkonja)



Dixidae (mushkonja)



Baetidae (miza majane)



Caenidae (miza majane)



Heptagonidae (miza majane)



Perlodidae (miza guri)



Hydrophilidae (brumbujt)

ANEKSI 2

Rezultati i indeksit BMWP për familje. Nga: Armitage PD, D Moss, JF Wright & MT Furse (1982). Performanca e një sistemi të ri të vlerësimit biologjik të cilësisë së ujit bazuar në makroinvertebrorët në një gamë të gjerë zonash të ndotura me ujë të rrjedhshëm. Uji Res. Vëll. 17, nr3, fq: 333-347.

Familja	Pikësimi
Siphonuridae Heptagenidae Leptophlebudae Ephemerellidae Potamanthidae Ephemeridae Taeniopterygidae Leuctridae Capnidae Perlodidae Perlidae Chloroperlidae Aphelocheiridae Phryganeidae Molannidae Beraeidae Odontoceridae Leptoceridae Goeridae Lepidostomatidae Brachycentridae Sericostomatidae	10
Astacidae Lstidae Agridae Gomphidae Cordulegasteridae Aeshnidae Cordulidae Libellulidae Psychomyndae Philopotamidae	8
Caenidae Nemouridae Rhyacophilidae Polycentropodidae Limnephilidae	7
Neritidae Viviparidae Ancylidae Hydroptilidae Unionidae Corophidae Gammaridae Platycnemididae Coenagriidae	6
Mesoveludae Hydrometridae Gerridae Nepidae Naucoridae Notonectidae Pleidae Corixidae Haliplidae Hygrobiidae Dytiscidae Gyrinidae Hydrophilidae Clambidae Helodidae Dryopidae Elminthidae Chrysomelidae Curculionidae Hydropsychidae Tipulidae Simuliidae Planarudae Dendrocoelidae	5
Baetidae Stalidae Piscicolidae	4
Valvatidae Hydrobiidae Lymnaeidae Physidae Planorbidae Sphaeridae Glossiphonidae Hirudidae Erpobdellidae Asellidae	3
Chironomidae	2

3. REZULTATET E MOSTRIMIT TË LIQENEVE TË FUSHATËS QERSHOR dhe Korrik 2021

3.1. Metodologjia

3.1.1. Vendndodhjet

Në basenin e lumit Ishëm ka katër trupa ujorë liqenore: liqeni i Bovillës, liqeni i Tiranës, liqeni i Cerkezës dhe liqeni i Tapizës. Vendndodhjet janë paraqitur në hartë në Figura 3-1.

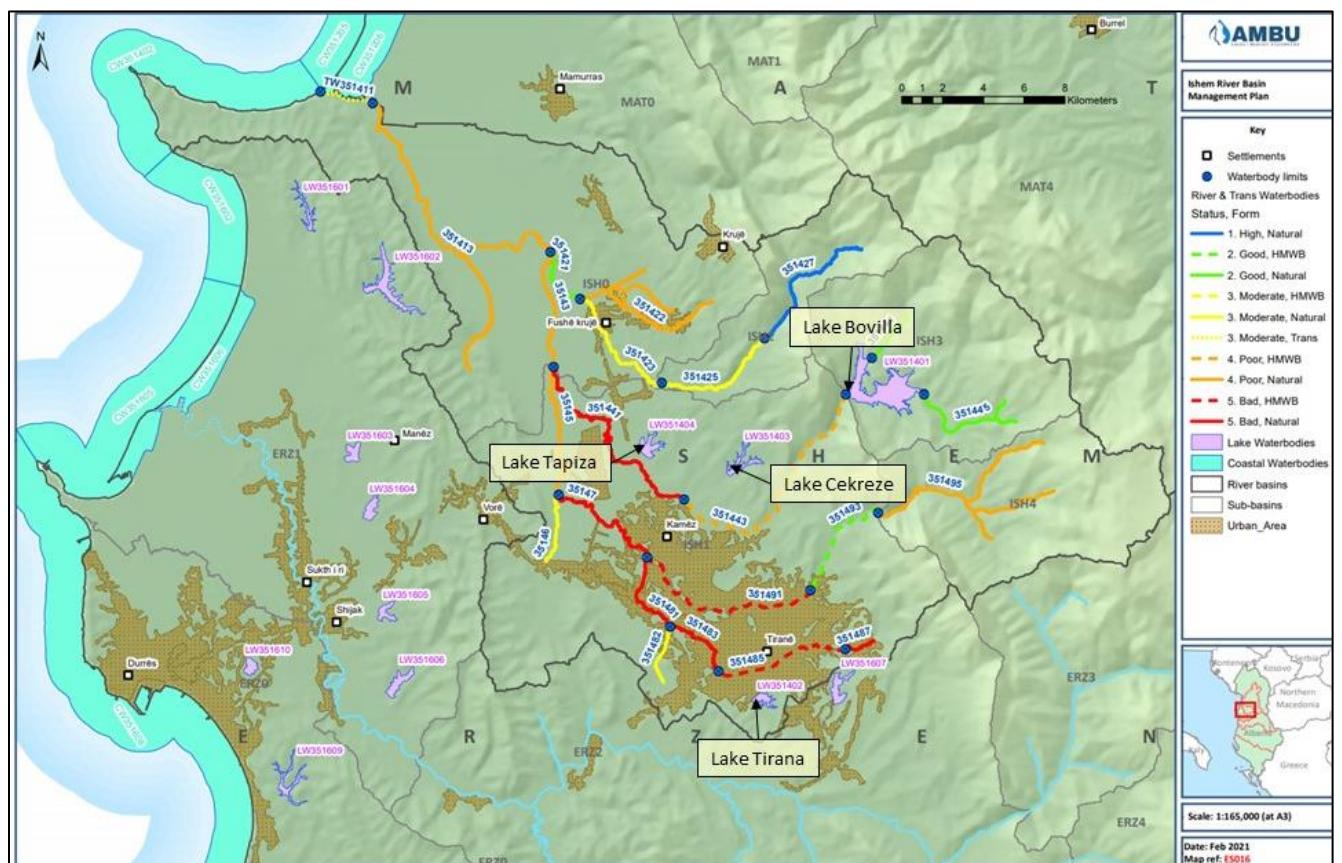


Figura 3-1. Vendet e marrjes së mostrave.

Në të gjitha liqenet janë marrë mostra nga bregu dhe, nëse është e mundur, nga mesi. Në të gjithë liqenet, përveç liqenit të Tiranës, u përdor një varkë lokale për marrjen e mostrave. Informacioni për të dhënat e kampionimit jepet në Tabela 3-1.

Tabela 3-1. Vendndodhja e kampionimit

Kodi i trupit ujqor	Emri i trupit ujqor	Data e kampionimit	Informacion për marrjen e mostrave
351401	Liqeni i Bovillës	23-6-2021	Thehtësia e kampionit për fitoplankton: 1, 3, 7 m.
351402	Liqeni i Tiranës	28-6-2021	Asnjë varkë në dispozicion. Asnjë mostër fitoplanktoni.
351403	Liqeni i Cerkezës	1-7-2021	Thehtësia e kampionit për fitoplankton: 1, 3, 5 m.
351404	Liqeni i Tapizës	28-6-2021	Thehtësia e kampionit për fitoplankton: 1, 3 m.

3.1.2. Parametrat kimikë fizikë

Për analizën e parametrave fiziko-kimikë janë marrë kampione uji nga AKM. Parametrat e analizuar janë:

- Alk. (alkaliniteti),
- BOD₅ (Kërkesa biologjike për oksigjen brenda 5 ditëve),
- COD (Kërkesa Kimike për Oksigjen),
- EC (Përçueshmëria elektrike),
- NH₄ (Amonium),
- NO₂ (nitrit),
- NO₃ (nitrat),
- O₂-konc (përqendrimi i oksigjenit),
- pH (aciditeti),
- PO₄ (ortofosfat),
- Ptotal (fosfat total),
- Kripësia,
- SS (Lëndët e ngurta pezull),
- Temperatura (temperatura e ujit).

Në disa lokacione gjithashtu është përdorur një kampion në terren nga AMBU. Parametrat e këtij aparature kampionuese terreni (in-situ) janë:

- Temperatura (temperatura e ujit),
- pH (aciditeti),
- DO% (oksigjeni i tretur – përqindja e ngopjes),
- O₂-konc (përqendrimi i oksigjenit),
- EC (përçueshmëria elektrike).

3.1.3. Fitoplankton

Mostrat e fitoplanktonit janë marrë nga Prof. Aleko Miho, Universiteti i Tiranës. Mostrat janë marrë duke përdorur një Sampler Ruttner (shih Figura 3-2), në thellësi të ndryshme (shih Tabela 3-1). Nën-mostrat janë bashkuar me njëra-tjetrën për të marrë një mostër të përzier. Mostrat u fiksuan duke përdorur formalinë. Identifikimi i specieve u krye nga Prof. Aleko Miho.

3.1.4. Fitobentos

Mostrat janë marrë nga Prof. Aleko Miho, Universiteti i Tiranës. Gurët në breg u fërkuan për të marrë një mostër (shih Figura 3-3). Mostrat u fiksuan duke përdorur formalinë. Identifikimi i specieve nuk ka përfunduar ende.



Figura 3-2. Kampionues Ruttner për kampionimin e fitoplanktonit



Figura 3-3. Marrja e kampioneve të fitobentos

3.2. Parametrat fiziko-kimikë

Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë janë paraqitur në Tabela 3-2 (mostrat nga AKM) dhe Tabela 3-3 (mostra nga AMBU). Klasifikimi i rezultateve në Tabela 3-2 bazohet në klasifikimin e AKM-së.

Tabela 3-2. Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë sipas AKM; klasifikimi sipas standardeve të AKM-së.

Parametri	Njësia	LW-3514-01	LW-3514-02	LW-3514-03	LW-3514-04
		Liqeni Bovillës	Liqeni Tiranës	Liqeni Cekrezës	Liqeni Tapizës
Temperatura e ujit	°C	24,4	32,1	26,0	27,3
Alkaliniteti	mg/l	239	114	171	101
pH	-	9,4	9,4	9,0	9,3
Kripshmëria	g/kg	0,1	0,1	0,1	0,1
Konduktiviteti	µS/cm	319	299	436	292
Lëndët pezull	mg/l	3,7	8,7	4,0	8,7
TSIC		31	38	39	43
BOD5	mg/l	3	6	11	6
COD	mg/l	4	16	19	15

NH4	mg/l	0,02	0,06	0,03	0,06
NO2	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,00
NO3	mg/l	0,06	0,27	0,11	0,12
PO4	mg/l	0,003	0,011	0,062	0,005
Ptotal	mg/l	0,005	0,014	0,105	0,008
O2-konc	mg/l	10,8	11,1	6,2	6,2
O2-sat	%	143	147	72	77
Klorofila a	µg/dm3	1,06	2,07	2,33	3,53

Tabela 3-3. Rezultatet e parametrave fiziko-kimikë nga AMBU

Parametri	Njësia	LW-3514-01	LW-3514-02	LW-3514-03	LW-3514-04
		Liqeni Bovillës	Liqeni Tiranës	Liqeni Cekrezës	Liqeni Tapizës
O2-konc	mg/l	11,7	11,9	5,9	6,1
O2-sat	%	143	147	72	77
pH	-	9,6	9,2	9,5	9,6
Temperatura e ujit	°C	23,6	29,8	22,9	26,5

3.3. Fitoplankton

Rezultatet e analizave të fitoplanktonit janë dhënë në Tabela 3-4. Numri total i qelizave jepet për çdo mostër. Prania e specieve individuale jepet duke përdorur një shkallë nga + (e rrallë) në +++++ (shumë e bollshme).

Tabela 3-4. Rezultati i fitoplanktonit

Emri i Liqenit	Bovilla	Tapiza	Çekrez
Data e kampionimit	23 Qershor 2021	28 Qershor 2021	1 Korrik 2021
Thellësia, m	1+3+7	1+3	1+3+5
Dita e analizimit	25 Qershor 2021	5 Korrik 2021	6 Korrik 2021
Emri i personit	A.Miho	A.Miho	A.Miho
Fitoplanktoni, totali i qelizave/ml	2001	5199	248
Diatome, qeliza/ml	1998	3971	180

Pantocsekiella comensis (Grunow) K.T Kiss & E.Acs	+++++	+	+
Pantocsekiella ocellata (Pantocsek) K.T Kiss & E.Acs	++++	+	+++
Chaetoceros sp.			+
Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	+		
Fragilaria crotonensis Kitton	+	+	
Ulnaria acus (Kutzing) Aboal	+	+++++	+++
Nitzschia paleacea (Grunow) Grunow	+		
Cymbella sp.	+		+
Encyonopsis falaisensis (Grunow) Krammer	+		
Frustulia vulgaris (Thwaites) De Toni	+		
Gomphonema augur Ehrenberg		+	
Gyrosigma peisone (Grunow) Hustedt		+	
Mastogloia smithii Thwaites ex W. Smith		+	
Epithemia sorex Kutzing		+	
Nitzschia paleacea (Kutzing) W. Smith		+	
Epithemia gibba (Ehrenberg) Kutzing		+	
Surirella angusta Kutzing		+	
Surirella sp.		+	
Iconella cf. Helvetica (Brun) Ruck & Nakov		+	
Dinoflagellates, qeliza/ml	4	18	69
Ceratium hirundinella (O.F.Muller) Dujardin	++	+	
Peridiniopsis quadridens (Stein) Bourrelly			+++
Peridinium sp. Diverse	+	+	+
Prorocentrum cf. micans Ehrenberg		+	
Chrysophyceae, qeliza/ml	0	0	0
Dinobryon sertularia Ehrenberg			+
Euglenids, qeliza/ml	0	27	0
Heteronema acus (Ehrenberg) F.Stein		+	+
Phacus contortus Bourrelly			+
Phacus orbicularis Hubner		+	
Euglena viridis (O.F.Muller) Ehrenberg		+	+

Peridiniopsis quadridens (F.Stein) Bourrelly			+++
Chlorophyta, qeliza/ml	0	0	0
Pandorina sp.		+	
Staurastrum sp.			+
Mugeotia sp. (?)		+	
Cyanobacteria, qeliza/ml	0	1068	1
Planktolyngbya cf. bipunctata (Lemmerman) Anagnostidis & Komarek		+	
Spirulina cf. subsalsa Oersted ex Gomont		+	
Aphanizomenon flosaquae Ralfs ex Bornet & Flahault		+++	+
E pa përcaktuar, qeliza. ml	0	116	0
Colony flagellates	+		
Qeliza 2 cilindrike		+	+

3.4.Diskutim

Nga liqene u morën vetëm një mostër. Kushtet kimike megjithatë mund të ndryshojnë gjatë vitit. Duhet të merren të paktën katër mostra për të marrë një tregues të duhur të p.sh. kushteve trofike dhe saprobike. Mostra e Liqenit të Tiranës është marrë nga bregu në një vend me ujë shumë të cekët, bimësi të dendur dhe baltë. Ky nuk është një vend përfaqësues për të marrë një pamje të duhur të gjendjes fiziko-kimike të liqenit.

3.5.Fitoplankton

Një interpretim i bazuar në preferencën e habitatit të specieve aktuale është dhënë nga Prof. Aleko Miho. Shihni tekstin më poshtë.

Liqeni i Bovillës

Ujërat në Bovillë janë të banuara të jenë bioindikatorë algash oligotrofike, me dominim të lartë të specieve *Cyclotella* (*Pantocsekiella comensis* & *P. ocellata*) dhe prani relativisht të lartë të *Ceratium hirundinella*, pas Bellinger & Sigeo (2010)³(Tab. 3.3. Statusi trofik i liqenit: Pasardhja e fitoplanktonit dhe bioindikatorët e algave). Por në lidhje me sasinë (rreth 2000 qeliza/ml), ujërat janë eutrofikë, pas klasifikimit të dhënë nga Dokulil në Markert et al. (2003)⁴.

Liqeni i Cekrezës

³Bellinger GD, Sigeo CD (2010): Algat e ujërave të ëmbla: Identifikimi dhe përdorimi si bioindikatorë. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-05814-5 (<http://www.wiley-vch.de/publish/en/books/>).

⁴Dokulil MT (2003): Algat si bio-indikatorë ekologjikë (Kapitulli 9). Në: Bioindikatorët dhe Biomonitorët. Markert BA, Breure AM, Zechmeister HG (Eds.) Elsevier Science Ltd: 285-327.

Peridiniopsis quadridens (Stein) Bourrelly 1968. Qelizat janë të zgjatura, mezi rrafshohen kur shikohen nga ana. Pjesa e madhe e sipërme e armaturës është konike, maja zvogëlohet. Pjesa më e vogël e poshtme ka katër thumba (gjemba në katër pllaka të blinduara të poshtme). Diagrami i pllakës së armaturës së sipërme 72 + 51 + 1. Gjatësia e qelisë 30-39 µm, gjerësia 20-33 µm. - Lloje planktonike, jo shumë e zakonshme. Kushtet eutrofike.

3.6.Fitobentos

Rezultatet nuk janë ende të disponueshme. Të dhënat e Phytobenthos janë të dobishme për vlerësimin e statusit ekologjik, sepse janë të disponueshëm indekset (ndërkombëtare), veçanërisht indeksi IPS⁵ është e dobishme. Ky indeks është tregues për gjendjen trofike, gjendjen saprobike (ndotje organike) dhe përqendrimin total të joneve.

⁵CEMAGREF 1982, Van Dam 2007, Van Dam etj. 2007. Indice de Polluosensitivité Specifique'

3.7. Vlerësimi paraprak i statusit

Bazuar në informacionin e disponueshëm është bërë një vlerësim paraprak i statusit të liqeneve. Shihni tekstin më poshtë.

Liqeni i Bovillës

Statusi: **Mirë**. Speciet fitoplankton tregojnë kushte oligotrofike. Bollëku (qeliza/ml) megjithatë është i lartë. Përqendrimet e lëndëve ushqyese janë shumë të ulëta. Kërkesa për oksigjen biologjik dhe kimik nuk është e lartë.

Liqeni i Tiranës

Statusi: **I panjohur**. Nuk ka të dhëna për fitoplanktonin. Mostra fiziko-kimike e marrë nga bregu në një vend të cekët e të mbuluar me baltë. Asnjë mostër përfaqësuese për liqenin.

Liqeni i Cekrezës

Statusi: **I Dobët**. Speciet fitoplankton tregojnë kushte trofike. Megjithatë, numri i qelizave/ml është i ulët. BOD dhe COD janë të larta.

Liqeni Tapize

Statusi: **I moderuar**. Përqendrimi i fitoplanktonit (qeliza/ml) është shumë i lartë. Lëndët ushqyese nuk janë shumë të larta.

3.8. Konkluzione

Është bërë një vlerësim paraprak i katër trupave ujqorë të liqenit në pellgun e lumit Ishëm, bazuar në gjykimin e ekspertëve të parametrave fitoplankton dhe fiziko-kimikë. Rezultatet janë:

- Liqeni i Bovillës: **mirë**
- Liqeni i Tiranës: **i panjohur**
- Liqeni Cekeze: **i dobët**
- Liqeni Tapize: **i moderuar**

3.9. Rekomandime

Vlerësimi ekologjik i bazuar në një kampion njëherë të vetëm ka një nivel besimi shumë të ulët. Duhet të merren të paktën katër mostra në një vit. Për më tepër, mostrat duhet të merren nga mesi i liqenit. Rezultatet e Phytobenthos nuk janë ende të disponueshme. Përbërja e specieve fitobentos do të japë më shumë informacion rreth statusit ekologjik. Indekset ndërkombëtare janë të disponueshme për vlerësimin e komunitetit të fitobentos. Së fundi, vlerësimi i rezultateve pa një metodë vlerësimi tip specifik, ka një nivel të ulët besimi. Një vlerësim më i mirë mund të bëhet vetëm pasi të merren kampione të shumë liqeneve dhe të zhvillohet një metodë e vlerësimit të tipit specifik. Kjo, megjithatë, mund të zgjasë shumë vite.